

# Estudio epidemiológico de la disfunción del tracto urinario inferior en la población pediátrica gallega y su relación con los hábitos de aprendizaje miccional

Autor: Iván Somoza Argibay

---

Tesis doctoral UdC/2018

Director: Roberto Méndez Gallart

Tutor: Francisco Javier de Toro Santos

Programa regulado por el RD 99/2011: Ciencias de la Salud

Departamento de Medicina



UNIVERSIDADE DA CORUÑA







UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**  
**Programa de Doutoramento en Ciencias da Saúde**

D. Roberto Méndez Gallart, Doctor por la Universidad de A Coruña, y profesor asociado en las Universidades de A Coruña y de Santiago de Compostela

CERTIFICA:

Que el trabajo titulado *“Estudio epidemiológico de la disfunción del tracto urinario inferior en la población pediátrica gallega y su relación con los hábitos de aprendizaje miccional”*, realizado por el D Iván Somoza Argibay, se ha llevado a cabo bajo su dirección y que se encuentra en condiciones de ser leído y defendido como Tesis Doctoral en el Tribunal correspondiente en la Universidad de A Coruña, lo que firma a efectos oportunos en A Coruña a 23 de Octubre de 2018.

R. Méndez Gallart

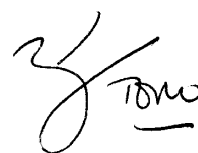


**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**  
**Programa de Doutoramento en Ciencias da Saúde**

D. Francisco Javier de Toro Santos, Doctor por la Universidad de Santiago de Compostela, y profesor titular en la Universidad de A Coruña

CERTIFICA:

Que el trabajo titulado *“Estudio epidemiológico de la disfunción del tracto urinario inferior en la población pediátrica gallega y su relación con los hábitos de aprendizaje miccional”*, realizado por el D Iván Somoza Argibay, se ha llevado a cabo bajo su tutela y que se encuentra en condiciones de ser leído y defendido como Tesis Doctoral en el Tribunal correspondiente en la Universidad de A Coruña, lo que firma a efectos oportunos en A Coruña a 24 de Octubre de 2018



J. de Toro Santos



*A mis padres, Juan y M<sup>a</sup> Carmen.  
A Silvia y a mis peques, Carla y Anxo.  
Por los días robados.*



# Agradecimientos

---

Aunque por su importancia sitúe estas palabras en primer lugar, sólo podía escribirlas una vez terminada esta Tesis, porque sólo así uno se hace consciente de la importancia de todas esas personas que con su apoyo y esfuerzo han hecho posible que un proyecto como este pueda haber llegado a su fin. Por eso quiero finalizar esta tesis encabezándola con estos agradecimientos a todos aquellos que con todo su apoyo o simplemente un granito de arena hayan colaborado de cualquier modo a que pueda haber iniciado, persistido y finalmente completado esta Tesis. Y agradecer igualmente a aquellos que aún sin aparecer a continuación, hayan leído estas palabras, por su apoyo e interés.

Gracias a Roberto Méndez Gallart, como director de esta Tesis y sobre todo amigo, por iniciarme hace ya casi 20 años en el mundo de la investigación. Por su continua motivación para llevar a cabo todos los proyectos que hemos emprendido y en especial éste que no hubiera sido posible sin su apoyo y confianza. Por su amistad y toda la enseñanza recibida de esta profesión que tanto nos enorgullece como es la Cirugía Pediátrica.

A Javier de Toro, como Tutor de esta Tesis, por simplificarme el trabajo hasta el final, apoyarme en todo momento y resolver todos los escollos de este duro camino.

Al Servicio de Epidemiología y Bioestadística del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, a Bea y Sonia y en especial a Teresa, a la que le debo una gran parte de esta Tesis, por su paciencia y sus enseñanzas, y a la que decisiones incomprensibles de gestión de reducción de personal (y colateral reducción de potencial investigador del Centro) no han permitido ver finalizar éste y supongo que muchos otros trabajos emprendidos.

A todo el Servicio de Cirugía Pediátrica por sus ayudas con todos los trámites y por su apoyo continuo en muchos aspectos de este trabajo. A Keka también como una más del Servicio, y por su trabajo constante en la Unidad de Urodinámica.

Sin duda, a todos mis residentes antiguos y actuales de Cirugía Pediátrica, que han colaborado en múltiples trabajos sobre el tema de esta tesis y son el estímulo y apoyo que permite mantener mi espíritu investigador.

A Pedro López Pereira como mi principal referente y profesor en Urología y Urodinámica Pediátrica, al que le debo gran parte de mis conocimientos de esta especialidad, y como a él a todos mis amigos del CEUP (Club Español de Urología Pediátrica).

A todos los miembros también del GUGA (Grupo de Urodinamistas de Galicia) y en especial a Javier Sánchez por todas sus enseñanzas y colaboración.

Gracias a todos mis amigos, por todo lo que me enseñáis entre licorcafés, a Evis, Silvia, Eviña, Marta, Bele, Franki, Manolo, Jorge, Lipe... y en especial a Chechu, al que le debo gran parte de lo que soy.

Gracias a toda mi gran familia que siempre ha confiado en mí y me ha apoyado en todo.

Gracias a mis hermanas Cris, Naty, Ana y Patri, por todo lo que me enseñáis y todo vuestro cariño, por estar siempre ahí.

Gracias en especial a mi hermano Juanra, por tu amistad y cariño. Por tu apoyo sin condiciones, porque sólo a ti podía haberte encargado la parte más dura de esta tesis sin esperar nada a cambio.

Gracias papá y mamá, porque a vosotros os debo todo desde el principio; con vuestro esfuerzo he podido llegar más lejos de donde hubiera pensado; me habéis enseñado a ser lo que soy, me habéis apoyado en todo, confiando siempre en mí, y vuestro ejemplo ha sido y será el único a seguir.

Gracias Silvia, por darme esa sonrisa cada día y darme todo tu amor, cariño, confianza y amistad que son mi fuente de energía y hacen que cada día sea mejor que el anterior. Sin tu apoyo y estímulo incondicional este proyecto hace tiempo que no hubiera continuado.

Gracias a mis peques, Anxo y Carla, por todos los años, meses, día, horas, minutos y segundos que os he robado con este trabajo; sólo podía devolvéroslo



acabándolo y haciéndoos parte fundamental de él. Os debo todos los segundos, minutos, horas, días, meses y años de aquí en adelante, porque sois mi savia y mi luz.

Gracias, por último, a todos esos seres pequeñitos, que te hacen amar cada vez más este trabajo y querer dedicarles más tiempo. Esas personitas que, a pesar de ser las piedras preciosas de las familias y las sociedades, sufren cada día más los efectos colaterales de una sociedad que no puede ni sabe escucharlos, y a pesar de ello sacan una sonrisa al desaliento. Gracias.

# Índice

---

Índice de Acrónimos.....	17
Índice de Tablas .....	20
Índice de Figuras.....	23
Resumen .....	25
Resumo.....	26
Abstract.....	27
<b>1. CAPÍTULO I: Antecedentes y fundamento .....</b>	<b>29</b>
1.1. MECANISMO NEUROFISIOLÓGICO DE LA MICCIÓN .....	30
1.2. CONCEPTO DE APRENDIZAJE MICCIONAL “TOILET TRAINNING” .....	34
1.3. CONCEPTO DE DISFUNCIÓN DEL TRACTO URINARIO INFERIOR.....	38
1.4. EPIDEMIOLOGÍA DE LA DTUI .....	39
1.5. ETIOPATOGENIA DE LA DTUI .....	40
1.6. FISIOPATOLOGÍA DE LA DTUI .....	41
1.7. PATRONES DE DTUI .....	43
1.7.1. Patrones fundamentales de DTUI .....	45
1.7.1.1. Vejiga hiperactiva .....	45
1.7.1.2. Vejiga hipoactiva .....	47
1.7.1.3. Micción Disfuncional.....	48
1.7.2. Paciente posponedor .....	50
1.7.3. Otros patrones de DTUI.....	51
1.7.3.1. Incontinencia de la risa .....	51
1.7.3.2. Síndrome de micción frecuente.....	52
1.7.3.3. Goteo posmiccional (Reflujo vaginal) .....	53
1.7.3.4. Incontinencia de estrés .....	53
1.7.3.5. Disfunción primaria de cuello vesical.....	54
1.8. PROBLEMAS ASOCIADOS.....	55
1.8.1. Disfunción vésico-intestinal.....	55
1.8.2. Reflujo vésico-ureteral e Infección del Tracto Urinario.....	58
1.8.3. Problemática psicosocial .....	60
1.9. PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA DTUI .....	61
1.10. PROTOCOLO DIAGNÓSTICO .....	63
1.10.1. Historia clínica .....	64
1.10.2. Examen físico.....	65
1.10.3. Diario Miccional.....	66
1.10.4. Estudios de laboratorio .....	67
1.10.5. Estudios de imagen .....	68
1.10.6. Estudios urodinámicos no invasivos .....	69
1.10.6.1. Flujiometría.....	69
1.10.6.2. Electromiografía .....	70

1.10.6.3.	<i>Medición de residuo posmiccional</i>	70
1.10.6.4.	<i>Curvas flujométricas características</i>	71
1.10.7.	Estudios urodinámicos invasivos	74
1.10.7.1.	<i>Cistomanometría de llenado</i>	74
1.10.7.2.	<i>Curva de presión/flujo</i>	75
1.10.7.3.	<i>Videourodinámica</i>	76
1.10.8.	Graduación de la sintomatología	77
1.10.8.1.	<i>Cuestionarios validados</i>	77
1.10.8.2.	<i>Cuestionario PLUTSS validado en español</i>	78
1.11.	DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:	80
1.11.1.	Disfunción vesical neurógena	80
1.11.2.	Patología orgánica	80
1.11.3.	Otras	81
1.12.	ABORDAJE TERAPÉUTICO	82
1.12.1.	Uroterapia	83
1.12.1.1.	<i>Uroterapia Standard</i>	83
1.12.1.1.1.	Programa miccional y de ingesta	84
1.12.1.1.2.	Postura miccional	85
1.12.1.1.3.	Manejo del estreñimiento	85
1.12.1.1.4.	Medidas de uroterapia en vejiga hipoactiva	87
1.12.1.2.	<i>Reeducación miccional</i>	88
1.12.1.2.1.	Ejercicios de entrenamiento de suelo pélvico	88
1.12.1.2.2.	Biofeedback	88
1.12.1.3.	<i>Neuromodulación</i>	90
1.12.2.	Farmacoterapia	92
1.12.2.1.	<i>Anticolinérgicos</i>	92
1.12.2.2.	<i><math>\alpha</math>-bloqueantes</i>	95
1.12.2.3.	<i>Antidepresivos tricíclicos</i>	96
1.12.3.	Toxina botulínica	96
1.12.4.	Cateterismos intermitentes	97
1.12.5.	Recomendaciones terapéuticas de la ICCS	97
2.	<b>CAPÍTULO II: Justificación y objetivos</b>	<b>98</b>
2.1.	JUSTIFICACIÓN	99
2.2.	OBJETIVOS	101
2.2.1.	Objetivo Principal	101
2.2.2.	Objetivos Secundarios	101
3.	<b>CAPÍTULO III: Material y métodos</b>	<b>102</b>
3.1.	DISEÑO DEL ESTUDIO	103
3.1.1.	Ámbito y período del estudio	103
3.1.2.	Tipo de estudio	105
3.1.3.	Criterios de inclusión	105
3.1.4.	Criterios de exclusión	105
3.1.5.	Recogida de datos	106
3.1.6.	Limitaciones del estudio	107
3.1.7.	Justificación del tamaño muestral	109
3.1.8.	Aleatorización	110

3.1.9.	Variables analizadas .....	110
3.1.10.	Hoja de recogida de datos .....	118
3.2.	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	119
3.3.	METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA .....	120
3.4.	METODOLOGÍA DE INCORPORACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	122
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV: Resultados.....</b>	<b>123</b>
4.1.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DATOS SOCIOFAMILIARES .....	124
4.2.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS HÁBITOS DE APRENDIZAJE MICCIONAL Y DIETÉTICOS .....	126
4.2.1.	Variables de los datos de aprendizaje miccional .....	126
4.2.2.	Variables de los hábitos miccionales .....	128
4.2.3.	Variables de los hábitos dietéticos .....	129
4.3.	ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE LOS DATOS CLÍNICOS VÉSICO-INTESTINALES .....	130
4.3.1.	Resultados del cuestionario PLUTSS .....	130
4.3.2.	Variables de los datos clínicos miccionales .....	132
4.3.3.	Variables de los hábitos y clínica intestinal .....	134
4.4.	ESTUDIOS BIVARIADOS Y DE REGRESIÓN LOGÍSTICA O LINEAL.....	136
4.4.1.	Estudio bivariado para conocer la influencia del SEXO en distintas variables: ....	136
4.4.2.	Estudios bivariados y de regresión logística de datos que influyen en tener un cuestionario PLUTSS + .....	139
4.4.3.	Estudios bivariados y de regresión logística de datos que influyen en presentar DTUI.....	143
4.4.4.	Estudios bivariados y de regresión lineal de datos que influyen en el valor numérico del PLUTSS .....	146
4.4.5.	Estudios bivariados y de regresión logística de datos que influyen en la presencia de incontinencia urinaria diurna .....	149
4.4.6.	Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen en la presencia de sintomatología urinaria diurna.....	153
4.4.7.	Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen en la presencia de infecciones urinarias .....	156
4.4.8.	Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen en la presencia de incontinencia urinaria nocturna.....	159
4.4.9.	Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen en la presencia de enuresis (IUN en $\geq 5$ años de edad) .....	163
4.4.10.	Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen en la presencia de enuresis monosintomática.....	166
4.4.11.	Estudios bivariados y de regresión logística en relación con el estreñimiento ....	170
4.4.11.1.	<i>Estudios bivariados de factores que influyen en la presencia de estreñimiento.....</i>	<i>170</i>
4.4.11.2.	<i>Estudios bivariados de signos clínicos en los que influye el estreñimiento .....</i>	<i>173</i>
4.4.12.	Estudio bivariado y de regresión logística de datos que influyen en la presencia de incontinencia fecal .....	175
4.4.13.	Estudio bivariado y de regresión logística de trastornos que influyen en la afectación psicológica del niño .....	178
<b>5.</b>	<b>CAPÍTULO V: Discusión.....</b>	<b>180</b>
5.1.	Muestra y datos sociodemográficos .....	182

5.2.	Aprendizaje miccional .....	183
5.3.	Hábitos miccionales y dietéticos .....	185
5.4.	Cuestionario PLUTTS, prevalencia de DTUI y factores de riesgo .....	187
5.5.	Patrones de DTUI.....	190
5.6.	Prevalencia de IUD y factores predisponentes.....	191
5.7.	Prevalencia de LUTS y factores de riesgo .....	194
5.8.	Prevalencia de enuresis y factores de riesgo .....	196
5.9.	Prevalencia de disfunción intestinal y factores de riesgo .....	200
5.10.	Influencia de la escolarización.....	206
5.11.	Deficiencias en el manejo de las DTUI.....	209
5.12.	Repercusión psicológica por disfunción vesical e intestinal.....	210
5.13.	Síntesis.....	212
5.14.	Implicaciones clínicas .....	215
5.15.	Futuras líneas de investigación .....	217
<b>6.</b>	<b>CAPÍTULO VI: Conclusiones.....</b>	<b>218</b>
<b>7.</b>	<b>CAPÍTULO VII: Bibliografía.....</b>	<b>222</b>
<b>8.</b>	<b>CAPÍTULO VIII: Anexos .....</b>	<b>232</b>
8.1.	ANEXO 1: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS E INFORMACIÓN PARA PADRES .....	233
8.2.	ANEXO 2: INFORMACIÓN PARA EL COLEGIO.....	236
8.3.	ANEXO 3: ACEPTACIONES DEL COMITÉ DE ÉTICA .....	240
8.3.1.	ANEXO 3.a: Estudio de validación del cuestionario PLUTSS .....	240
8.3.2.	ANEXO 3.b. Estudio epidemiológico de las DTUI.....	241
8.4.	ANEXO 4: CUESTIONARIOS UNIDAD URODINÁMICA PEDIÁTRICA .....	242
8.4.1.	ANEXO 4.a. Cuestionario de anamnesis para pacientes con DTUI .....	242
8.4.2.	ANEXO 4.b. Cuestionario PLUTSS original (DVISS).....	244
8.4.3.	ANEXO 4.c. Cuestionario PLUTSS validado en español.....	245
8.4.4.	ANEXO 4.d. Calendario miccional diurno 4 días .....	246
8.4.5.	ANEXO 4.e. Calendario miccional nocturno .....	247
8.5.	ANEXO 5: PUBLICACIONES Y TRABAJOS RELACIONADOS.....	248
8.5.1.	ANEXO 5.a. Validación del cuestionario PLUTSS .....	248
8.5.2.	ANEXO 5.b. Utilización de alfa-bloqueante en Micción Disfuncional.....	257
8.5.3.	ANEXO 5.c. Patrones de DTUI.....	261
8.5.4.	ANEXO 5.d. Patrones de Vejiga neurógena .....	275
8.5.5.	ANEXO 5.f. Neuromodulación (BECA SOPEGA) .....	281

# Índice de Acrónimos

---

SNC	Sistema nervioso central
RVU	Reflujo vésico-ureteral
VUP	Válvulas de uretra posterior
SNS	Sistema nervioso simpático
SNP	Sistema nervioso periférico
TUI	Tracto urinario inferior
TT	<i>"Toilet training"</i> , entrenamiento miccional
AAM	Academia Americana de Pediatría
DTUI	Disfunción del tracto urinario inferior
DV	Disfunción vesical
VH	Vejiga hiperactiva
Vh	Vejiga hipoactiva
MD	Micción disfuncional
LUTS	<i>"Lower urinary tract symptoms"</i> , sintomatología urinaria
IUD	Incontinencia urinaria diurna
ICCS	<i>"International Children's Continence Society"</i>
ALSPAC	<i>"Avon Longitudinal Study of Parents and Children"</i>
SMF	Síndrome de micción frecuente
CVF	Capacidad vesical funcional
CVE	Capacidad vesical esperada
RPM	Residuo posmiccional
Q <sub>máx</sub>	Flujo miccional máximo
IRA	Insuficiencia renal aguda
ITU / ITUs	Infección/es de orina
TUS	Tracto urinario superior
EUE	Esfínter uretral externo

DI	Disfunción intestinal
BBD	<i>"Bowel bladder dysfunction"</i> , disfunción vésico-intestinal
GI	<i>"Giggle incontinence"</i> , incontinencia de la risa
EF	Estreñimiento funcional
IF	Incontinencia fecal
IFR	Incontinencia fecal retentiva
IFNR	Incontinencia fecal no retentiva
TADH	Trastorno de déficit de atención e hiperactividad
IUN	Incontinencia urinaria nocturna
EMN	Enuresis monosintomática
ENMN	Enuresis no monosintomática
EMG	Electromiografía
VMM	Volumen miccional máximo
VM	Volumen miccional
tm	Tiempo miccional
Qave	Flujo medio
tQmáx	Tiempo al flujo máximo
Pabd	Presión abdominal
Pves	Presión vesical
Pdet	Presión detrusor
PLUTSS	<i>"Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms Score"</i> , Escala de graduación de síntomas del tracto urinario inferior
DVISS	<i>"Dysfunctional Voiding and Incontinence Scoring System"</i> , Sistema de graduación de disfunción miccional e incontinencia.
DVSS	<i>"Dysfunctional Voiding Symptom Survey"</i>
ISI-P	<i>"Incontinence Symptom Index-Pediatric"</i>
VSSDES	<i>"Vancouver Symptom Score for Dysfunctional Elimination Syndrome"</i>

US	Uroterapia standard
PEG	Polietilenglicol
CIL	Cateterismo intermitente limpio
NMD	Neuromodulación
TENS	<i>"Transcutaneous electrical nerve stimulation"</i> , neuroestimulación eléctrica transcutánea
PTNS	<i>"Pretibial transcutaneous nerve stimulation"</i> , neuroestimulación transcutánea pretibial
Cols.	Colaboradores
IGE	Instituto Galego de Estadística
MeSH	<i>"Medical Subject Headings"</i>
ANSI	<i>"American National Standards Institute"</i>
NLM	<i>"National Library of Medicine"</i>
EI	Educación infantil
EP	Educación primaria



# Índice de Tablas

---

Tabla 1: Señales de inicio de capacidad de aprendizaje miccional. ....	36
Tabla 2: Criterios ROMA III para estreñimiento en mayores de 4 años. ....	55
Tabla 3: Criterios ROMA III para incontinencia fecal no retentiva en mayores de 4 años. ....	56
Tabla 4: Recomendaciones posturales durante el aprendizaje miccional. ....	85
Tabla 5: Recomendaciones terapéuticas de la ICCS para el manejo de la incontinencia urinaria diurna. ....	97
Tabla 6: distribución por provincias de niños de 0-9 años en 2013 en Galicia. ....	109
Tabla 7: distribución por provincias de los niños del estudio. ....	109
Tabla 8: Análisis de los datos de los niños/as del estudio. ....	124
Tabla 9: Análisis de los datos socio-familiares del estudio. ....	125
Tabla 10: Análisis descriptivo de los datos de aprendizaje miccional. ....	126
Tabla 11: Análisis descriptivo de los hábitos miccionales. ....	128
Tabla 12: Hábitos de ingesta de fruta y agua. ....	129
Tabla 13: Análisis descriptivo de las variables del cuestionario PLUTSS. ....	131
Tabla 14: Análisis descriptivo de los datos clínicos miccionales. ....	132
Tabla 15: Análisis descriptivo de los hábitos y la clínica intestinal. ....	134
Tabla 16: Sensibilidad y especificidad de los criterios de estreñimiento. ....	135
Tabla 17: Datos de aprendizaje y hábito miccional e intestinal según el sexo. ....	136
Tabla 18: Datos clínicos vésico-intestinales según el sexo. ....	137
Tabla 19: Análisis bivariados de datos sociofamiliares que influyen significativamente en tener PLUTSS+. ....	139
Tabla 20: Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en PLUTSS+. ....	141
Tabla 21: Modelo A de regresión logística de datos que influyen en presentar PLUTSS+. ....	142
Tabla 22: Modelo B de regresión logística de datos que influyen en presentar PLUTSS+. ....	142
Tabla 23: Análisis bivariados de datos sociofamiliares que influyen significativamente en tener DTUI. ....	143
Tabla 24: Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en presentar DTUI. ....	144

Tabla 25: Estudio de regresión logística de datos que influyen en presentar DTUI.....	145
Tabla 26: Análisis bivariados de datos sociofamiliares que influyen en el valor del PLUTSS .....	146
Tabla 27: Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en el valor del PLUTSS.....	147
Tabla 28: Estudio de regresión lineal de datos que influyen significativamente en el valor del PLUTSS .....	148
Tabla 29: Análisis bivariados de datos sociofamiliares que influyen en la IUD .....	149
Tabla 30: Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la IUD.	151
Tabla 31: Estudio de regresión logística de datos que influyen significativamente en la IUD .....	152
Tabla 32: Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la presencia de LUTS.....	153
Tabla 33: Análisis bivariados de datos de hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de LUTS.	154
Tabla 34: Estudios de regresión logística de datos que influyen en la presencia de LUTS .....	155
Tabla 35: Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la presencia de ITUs.....	156
Tabla 36: Análisis bivariados de datos de hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de ITUs.	157
Tabla 37: Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de ITUs....	158
Tabla 38: Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la IUN .....	159
Tabla 39: Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la IUN.	161
Tabla 40: Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la IUN.....	162
Tabla 41: Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la enuresis .....	163
Tabla 42: Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la enuresis. .....	164
Tabla 43: Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la enuresis .....	165
Tabla 44: Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la EMN.....	166
Tabla 45: Análisis bivariados de datos de hábito miccional-deposicional que influyen en la EMN .....	168
Tabla 46: Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la EMN .....	169
Tabla 47: Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en el estreñimiento.....	170
Tabla 48: Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en el estreñimiento.....	171
Tabla 49: Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en el estreñimiento. ....	172
Tabla 50: Análisis bivariados de signos clínicos en los que influye la presencia estreñimiento.....	173

Tabla 51: Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la IF .....	175
Tabla 52: Análisis bivariados de datos de hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de IF....	176
Tabla 53: Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la IF .....	177
Tabla 54: Análisis bivariados de los datos clínicos que se asocian significativamente a afectación psicológica secundaria .....	178
Tabla 55: Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la afectación psicológica secundaria .....	179
Tabla 56: Estudios que analizan la prevalencia de DTUI.....	189
Tabla 57: Estudios que analizan la prevalencia de IUD .....	193
Tabla 58: Estudios que analizan la prevalencia de LUTS .....	195
Tabla 59: Estudios que analizan la prevalencia de Enuresis.....	198
Tabla 60: Estudios que analizan la prevalencia de Disfunción Intestinal .....	205
Tabla 61: Recomendaciones de la Xunta de Galicia para programar los menús escolares .....	208
Tabla 62: Estudios que analizan la afectación psicológica en las DTUI .....	211

# Índice de Figuras

---

Figura 1: Interrelación entre sistema nervioso periférico y tracto urinario inferior. ....	31
Figura 2: Interrelación entre córtex cerebral, centro pontino de la micción, médula espinal y tracto urinario inferior. ....	32
Figura 3: Inervación del tracto urinario inferior. ....	33
Figura 4: Mielomeningocele lumbosacro previo a su corrección quirúrgica. ....	40
Figura 5: Prevalencia de Vejiga hiperactiva según la edad. ....	45
Figura 6: Fisiopatogenia de la Micción Disfuncional. ....	49
Figura 7: Cistouretrografía miccional seriada (CUMS): reflujo uretrovaginal. ....	53
Figura 8: CUMS: Disfunción por mala apertura de cuello vesical durante la micción. ....	54
Figura 9: Influencia de la impactación fecal sobre el TUI. ....	56
Figura 10: CUMS: RVU bilateral en una niña con MD. ....	58
Figura 11: Maniobras de posposición:      A. Cortejo de Vincent                      B. Posición de cuclillas. ....	62
Figura 12: ECO vesical: visualización de detrusor engrosado. ....	68
Figura 13: Curvas flujométricas normales. ....	71
Figura 14: Curvas flujométricas características de MD o micción no coordinada. ....	72
Figura 15: Curva flujométrica característica de VH. ....	72
Figura 16: Curva flujométrica característica de Vh. ....	73
Figura 17: Curva flujométrica característica de fallo miogénico y micción con prensa. ....	73
Figura 18: Cistomanometría de llenado, las flechas indican contracciones hiperactivas del detrusor. ....	75
Figura 19: Imagen del programa de biofeedback durante su aplicación. ....	89
Figura 20: Neuromodulación eléctrica transcutánea sacra (TENS). ....	91
Figura 21: Motivos para la retirada del pañal. ....	127
Figura 22: Porcentaje de respuestas afirmativas a las preguntas del cuestionario PLUTSS. ....	130
Figura 23: Edad de la primera ITU. ....	133
Figura 24: Distribución de las terapias empleadas en el manejo del estreñimiento. ....	135
Figura 25: Edad de retirada de pañal según el sexo. ....	138

Figura 26: Datos de hábito y aprendizaje miccional, y datos clínicos vésico-intestinales según el sexo. ....	138
Figura 27: Prevalencia de PLUTSS+ según la edad y el sexo.....	140
Figura 28: Correlación de Pearson entre el valor PLUTSS y la edad; coef. de correlación $r=-0,163$ ( $R^2=0.026$ , $p<0,001$ bilateral).....	146
Figura 29: Correlación de Pearson entre el valor PLUTSS y el grado de estreñimiento; coeficiente de correlación $r=0.335$ ( $R^2=0,126$ ; $p<0.001$ bilateral). ....	148
Figura 30: Prevalencia de IUD según la edad y el sexo. ....	150
Figura 31: Prevalencia de sintomatología urinaria diurna según la edad y el sexo.....	155
Figura 32: Prevalencia de IUN según la edad y el sexo.....	160
Figura 33: Prevalencia de EMN según la edad y el sexo. ....	167
Figura 34: Prevalencia de estreñimiento según la edad y el sexo. ....	172
Figura 35: Prevalencia de signos clínicos según presenten o no estreñimiento.....	174
Figura 36: Prevalencia de IF según la edad y el sexo. ....	177
Figura 37: Prevalencia de repercusión psicológica en los distintos trastornos vésico-intestinales.....	179
Figura 38: Pirámide alimentaria. ....	186

# Resumen

---

Múltiples publicaciones hacen referencia en los últimos años al incremento de la prevalencia de disfunciones vesicales e intestinales en edad pediátrica. Estas disfunciones incluyen patrones miccionales anormales, y que cursan con sintomatología del tracto urinario inferior como incontinencia de orina, urgencia miccional o infecciones, y con sintomatología intestinal como incontinencia fecal. Se postula que este aumento en la prevalencia puede ser debido a los cambios en el estilo de vida y dietéticos. Pero existen en la literatura pocos estudios epidemiológicos que estudien además los factores de riesgo.

La incontinencia se trata de un evento muy estresante incluso en niños, que lleva a desarrollar una baja autoestima y problemas sociales y psicológicos. El objetivo de este estudio es conocer la prevalencia de disfunciones vesicales e intestinales, además de conocer los principales factores de riesgo para determinar los cambios o normas que permitan disminuirla.

Llevamos a cabo un estudio observacional transversal de prevalencia sobre una muestra representativa de la población pediátrica gallega de niños y niñas escolarizados de entre 3 y 9 años. Para ello utilizamos un cuestionario sobre hábitos de aprendizaje miccional, hábito intestinal, datos sociofamiliares y dietéticos, además de asociar el cuestionario PLUTSS de screening de disfunción del tracto urinario inferior, tras traducirlo y validarlo en español.

Las disfunciones vesicales e intestinales han mostrado tener una alta prevalencia en nuestra población pediátrica. El sexo masculino, el hábito posponedor, la escolarización precoz o el estreñimiento, son algunos de los principales factores de riesgo de estos trastornos. El conocimiento de la epidemiología de esta patología en nuestra comunidad, así como de los hábitos miccionales desde los primeros años de vida en nuestro entorno, nos ha permitido emitir una serie de recomendaciones escolares, familiares y en atención primaria, con el fin de prevenir esta patología tan prevalente.

# Resumo

---

Moitas publicacións amosan nos últimos anos o incremento da prevalencia de disfuncións vesicais e intestinais na idade pediátrica. Estas disfuncións inclúen patróns miccionais anormais que cursan con sintomatoloxía do tracto urinario inferior como incontinencia de urina, urxencia miccional ou infeccións, e con sintomatoloxía intestinal como incontinencia de feces. Pénsase que este aumento na prevalencia pódese deber aos cambios no estilo de vida e dietéticos. Pero existen na literatura poucos estudos epidemiolóxicos que estuden ademáis os principais factores de risco.

A incontinencia trátase dun evento moi estresante ata en nenos, leva a desenvolver una baixa autoestima e problemas sociais e psicolóxicos. O obxectivo deste estudo é coñecer a prevalencia de disfuncións vesicais e intestinais e coñecer os principais factores de risco para determinar as medidas que permitan diminuíla.

Levamos a cabo un estudo observacional transversal de prevalencia sobre unha mostra representante da poboación pediátrica galega de nenos e nenas escolarizados de entre 3 e 9 anos. Para iso empregamos unha enquisa sobre as costumes de aprendizaxe miccional, o hábito intestinal, datos sociofamiliares e dietéticos, ademáis de asocio-lo cuestionario PLUTSS, de cribado de disfuncións do tracto urinario inferior, tras traducilo e validalo en español.

As disfuncións vesicais e intestinais amosaron ter unha alta prevalencia na nosa poboación pediátrica. O sexo masculino, o hábito posponedor, a escolarización precoz ou o estrinximento, son algúns dos principais factores de risco destes trastornos. O coñecemento da prevalencia desta patoloxía na nosa comunidade, así como dos hábitos miccionais dende os primeiros anos de vida na nosa contorna, permitiu emitir unha serie de recomendacións escolares, familiares e en atención primaria, co fin de previr esta patoloxía tan prevalente.

# Abstract

---

Recently, many papers report an increase of pediatric bowel and bladder dysfunction. This dysfunction includes abnormal micturition patterns, usually with lower urinary tract symptoms as urinary incontinence, urgency or urinary tract infection and with bowel symptoms as faecal incontinence. Recent life style and dietary changes has been postulated as the cause of that high prevalence. There is a lack in epidemiological investigations about bowel and bladder dysfunctions and the risk factors.

Incontinence is a stressful event, and lead to low selfesteem with social an psychological problems in children. We aim to know the bowel and bladder dysfunction prevalence, and to know the risk factors that will let to know the necessary changes to decrease it.

We carry out an observational and transversal investigation with a representative sample of our pediatric 3-9 years old schooled population. We use a questionnaire about toilet training habits, social, familiar, and dietary data. Also, we use the PLUTSS questionnaire after validation of the spanish version.

This study showed a high prevalence of bladder and bowel dysfunction in our pediatric population. Male gender, voiding posposition, early schooling or constipation are the main risk factors. The knowledge of the bladder and bowel dysfunction prevalence and the toilet training habits in our Community lets us to conclude school, family and primary care recommendations. This will let to prevent this so much prevalent disease.





# **1. CAPÍTULO I:**

## **Antecedentes y fundamento**

## 1.1. MECANISMO NEUROFISIOLÓGICO DE LA MICCIÓN

El desarrollo normal del control vesical evoluciona desde la incontinencia o vaciamiento vesical involuntario durante el período neonatal hasta el control urinario diurno, que ocurre normalmente entorno a los 4 años de edad. El control urinario nocturno ocurre meses o años después del diurno pero no se considera anormal hasta los 5-7 años<sup>(1)</sup>. Normalmente la continencia fecal diurna y nocturna se consigue antes de la continencia urinaria.

El proceso de control vesical es un proceso de maduración progresiva, donde el niño primero reconoce el llenado vesical, posteriormente desarrolla la capacidad de inhibir la contracción del detrusor voluntariamente y por último aprende a coordinar la función esfinteriana y vesical<sup>(1-3)</sup>. Al madurar el control vesical la capacidad vesical aumenta y la frecuencia miccional disminuye progresivamente.

Muchos estudios han contribuido a ir conociendo distintos aspectos del funcionamiento vesical; como el número de micciones, el volumen miccional, la capacidad vesical, el residuo urinario, el estado de vigilia durante la micción...

Antes de 1990 se hablaba de vejigas inmaduras; se pensaba que durante el primer año de vida la micción se producía por un acto reflejo independiente del Sistema Nervioso Central (SNC), produciéndose la micción incluso durante el sueño. A partir de los 90, las disfunciones vesicales asociadas al reflujo vésico-ureteral (RVU) y válvulas de uretra posterior (VUP), despertaron el interés por el conocimiento del proceso de maduración vésico-esfinteriana. Utilizando estudios polisomnográficos, Yeung<sup>(4)</sup> observó que incluso en neonatos la vejiga está estable y la micción no sucede durante la fase profunda del sueño; se despiertan transitoriamente para orinar, lo que indica que ese reflejo miccional tiene conexión con el SNC. Algún estudio previo ya lo había sospechado, e incluso demostró que los neonatos no vaciaban su vejiga completamente en todas las micciones.

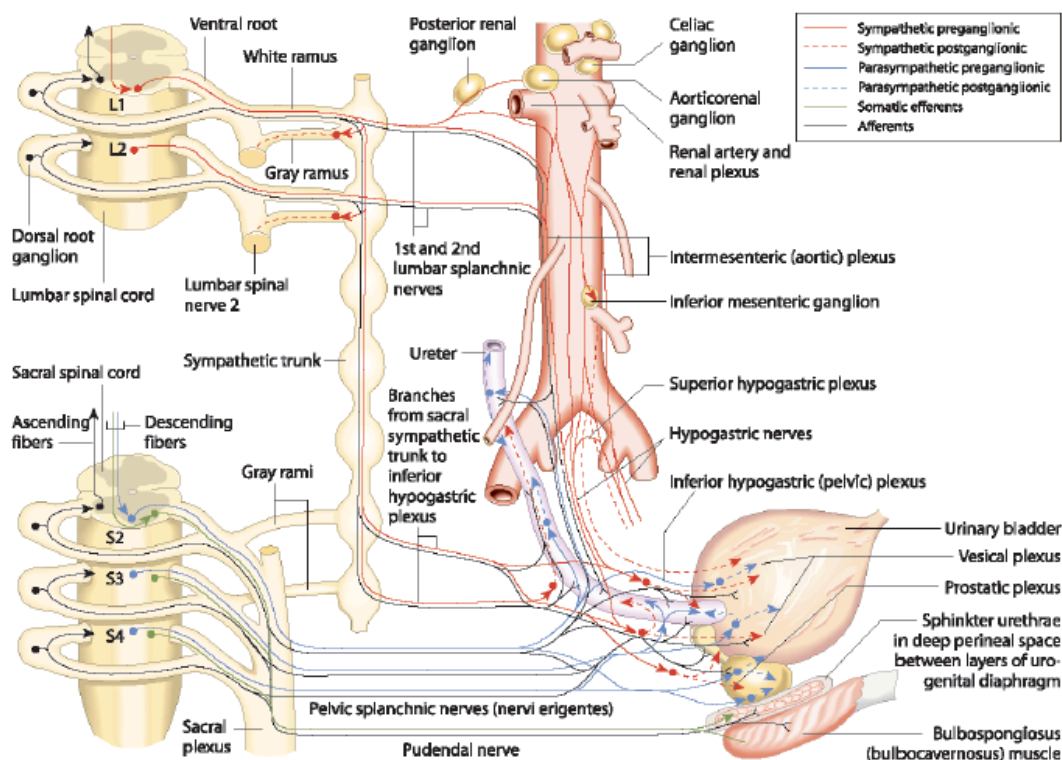
Las teorías fisiopatológicas, por lo tanto, han ido cambiando progresivamente durante los últimos años. Hasta hace poco algunos estudios aún defendían que la vejiga de los lactantes era hiperactiva durante el llenado, y que la micción se producía por una contracción hiperactiva de la vejiga y de forma coordinada.

Recientes estudios demuestran que, durante el llenado, el detrusor es estable ya en los lactantes y que la micción no siempre es coordinada. El neonato orina unas 20 veces al día, micciones pequeñas y con vaciado incompleto<sup>(5)</sup>. Se ha demostrado

que lactantes y niños pequeños sanos no vacían la vejiga completamente en todas micciones, pero sí lo hacen al menos una vez cada 4 horas<sup>(6)</sup>.

En el período fetal y en los neonatos la micción se produce mediante un reflejo espinal que hace que ésta sea espontánea. Esta micción está coordinada por el centro pontino con mínima influencia cortical, habiéndose reportado un patrón de micción no coordinada hasta en el 50%. Posteriormente, durante el período posnatal el mecanismo de control de la micción sufre importantes cambios y extiende su modulación (reordenación de conexiones sinápticas preexistentes)<sup>(7)</sup>.

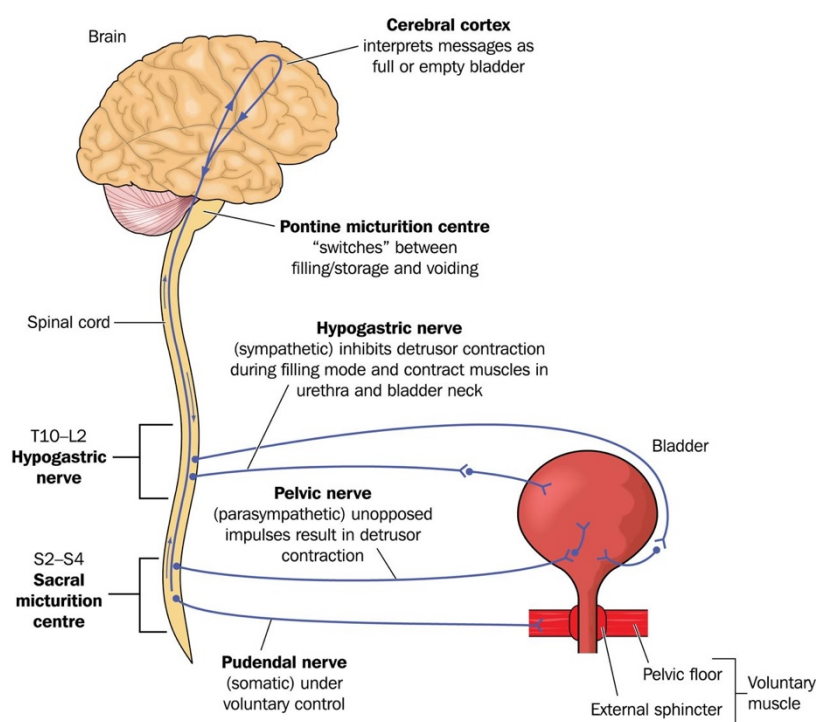
Al madurar el niño se establecen complejas interacciones entre el SNC, el sistema nervioso periférico (SNP) y el tracto urinario inferior (TUI) (*Figura 1*). Los principales cambios que suceden son la adquisición del control voluntario sobre la micción y la coordinación entre la vejiga y el esfínter uretral externo. El patrón miccional evoluciona hacia una micción coordinada entorno a los 1-3 años, cuando se desarrollan las vías nerviosas corticales inhibitorias hacia el centro pontino de la micción<sup>(8)</sup>. El control de la micción requiere, por lo tanto, la sustitución de un reflejo espinal involuntario por un control voluntario<sup>(9)</sup>.



**Figura 1:** Interrelación entre sistema nervioso periférico y tracto urinario inferior.

Nota. Tomado de: "Pediatric Neurogenic Bladder Dysfunction". Exposito C, Guys JM, Gough D, Savanelli A (eds)., 2006, p. 3-11, Berlin, Alemania, Springer<sup>(10)</sup>.

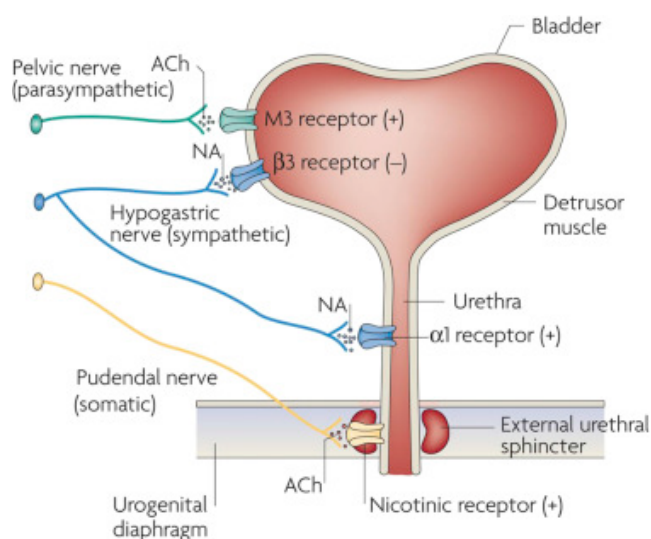
El proceso de continencia urinaria depende, por lo tanto, de una compleja interrelación entre la innervación somática y autonómica; coordinado a nivel central e integrado por la médula espinal, la región pontina y el SNC. Se considera que la región pontina controla la coordinación detrusor-esfinteriana y que el área cortical controla la hiperactividad vesical y la sensación de llenado vesical<sup>(4)</sup> (Figura 2). El funcionamiento normal de este complejo sistema debe permitir un llenado vesical a baja presión, un almacenamiento de orina a baja presión con adecuada continencia, y un vaciamiento periódico a baja presión y con baja resistencia esfinteriana. La efectividad del entrenamiento miccional en edades tempranas depende de un cierto grado de maduración e integración de estas estructuras además del desarrollo del niño<sup>(11)</sup>.



**Figura 2:** Interrelación entre córtex cerebral, centro pontino de la micción, médula espinal y tracto urinario inferior.  
 Nota. Tomado de: "Physical therapy for urinary problems and pelvic floor dysfunction". Mark Saunders. April 5, 2013. Disponible en: [http://choicespc.net/wp-content/uploads/2013/11/Pelvic-Floor-Innervation-Image.jpg\(12\)](http://choicespc.net/wp-content/uploads/2013/11/Pelvic-Floor-Innervation-Image.jpg(12))

El primer paso hacia la continencia social se produce durante el 2º-3º, año cuando el niño empieza a notar la vejiga llena. A los 3-4 años, a través de un proceso activo de aprendizaje, el niño desarrolla la capacidad de inhibir y retrasar voluntariamente la micción hasta un momento socialmente aceptable. El último paso se da a los 4-5 años, cuando el niño es capaz de posponer la micción y consigue vaciar su vejiga aunque no esté llena.

Cuando se adquiere el control vesical, el SNC ejerce un control continuo de la micción, manteniendo un estado de inhibición sobre la vejiga hasta que la micción se considera apropiada por el córtex frontal; además las vías aferentes nerviosas desde el detrusor, mandan señales al cerebro al expandirse la vejiga indicando al SNC que está llena<sup>(13)</sup>. Durante la fase de llenado, la activación de los  $\beta$ -receptores del Sistema Nervioso Simpático (SNS) presentes en la vejiga mantienen la relajación vesical durante el llenado, y los  $\alpha$ -receptores del cuello vesical mantienen la contracción del cuello vesical y por lo tanto la continencia (*Figura 3*). La activación voluntaria del nervio pudendo contrae el esfínter urinario externo y asegura la continencia durante el llenado. Durante el vaciado los mecanoreceptores vesicales envían señales al centro pontino de la micción, éste emite señales descendentes para inhibir el SNS a través del pudendo relajando el esfínter externo, y estimula el sistema nervioso parasimpático (SNP) para estimular la contracción vesical y relajar el cuello vesical. El centro pontino a su vez puede ser controlado por señales del córtex.



**Figura 3:** Inervación del tracto urinario inferior.

Nota. Tomado de: "Sacral Nerve Stimulation for Neurogenic Bladder". Lai-Fun Li, Ka-Kit Leung G, Lui WM., 2016, (90): 236-243. *World Neurosurgery*<sup>(14)</sup>.

## **1.2. CONCEPTO DE APRENDIZAJE MICCIONAL “TOILET TRAINING”**

Conseguir el control vesical y el uso del orinal son una piedra angular del desarrollo del niño. Para los padres supone una liberación de los pañales, pero una nueva preocupación por los posibles escapes, mientras que para el niño supone un paso hacia la independencia y la autosuficiencia.

Los padres deben ir reconociendo los signos que indican la preparación del niño para empezar la retirada de pañal y además deben saber cómo actuar para solucionar los problemas cuando estos aparezcan<sup>(15)</sup>.

El término “Toilet trained”, es utilizado comúnmente como sinónimo de adquisición del control vesical, que en nuestro idioma conocemos como retirar el pañal o estar seco; y así, “toilet training” (TT) sería el proceso activo por el que se prepara al niño para estar seco.

Se considera que el TT se inicia en el momento en que se empieza a sentar al niño en el orinal<sup>(16)</sup>; y de una manera poco estricta se considera que el niño ha completado el TT cuando es continente durante el día y es capaz de pedir ir al baño aunque no lo haga sólo. Normalmente el niño puede permanecer seco cuando el TT ha finalizado. Las definiciones más estrictas consideran que deben ser continente de orina y heces, de día y de noche y además hacerlo de forma autónoma<sup>(17)</sup>. Para ello deben ser responsables de todo el proceso, deben ser suficientemente maduros como para controlar ellos mismos el momento de orinar, bajar y subir la ropa, cerrar la puerta y tirar de la cisterna, y todo esto probablemente no es frecuente antes de los 4 años de edad<sup>(7)</sup>.

Los métodos utilizados para este entrenamiento han evolucionado mucho durante el último siglo. Así a principios del siglo XX las técnicas de aprendizaje se basaban en la preparación psicológica del niño<sup>(15)</sup>, y posteriormente desde la 2ª-3ª década se recomendó el aprendizaje precoz y un esquema miccional rígido<sup>(18)</sup>. Ya a partir de los 40 algunos expertos empezaron a recomendar retrasar el aprendizaje miccional hasta que se observaran signos de maduración y preparación en el niño, y se pensó que el entrenamiento rígido podría dar lugar a problemas de comportamiento. A lo largo de los años 60 emergen dos teorías de entrenamiento miccional: por un lado, el abordaje orientado hacia los padres “entrenamiento miccional en un día” y en segundo lugar el “abordaje orientado hacia el niño”<sup>(15, 19, 20)</sup>. Ambos métodos han mostrado rapidez y efectividad en niños sanos, aunque no han sido directamente comparados<sup>(21)</sup>:

-El **entrenamiento miccional en un día**, promovido por Foxx y Azrin<sup>(20)</sup>, pretende conseguir que el niño esté seco de forma precoz, mediante un entrenamiento intensivo. Apoya este método la experiencia en países en desarrollo sin acceso al uso de pañales, pues se ha demostrado que los niños consiguen estar secos mucho antes que en países con acceso a absorbentes. Este método no es avalado por estudios más recientes que indican que el momento de inicio del TT no influye en la edad de retirada de pañal.

-Por otro lado, el **método de abordaje orientado hacia el niño**<sup>(19)</sup> (actualmente el más estandarizado) se basa en iniciar el entrenamiento miccional cuando los padres observan determinados signos de maduración y preparación suficiente por parte de su hijo, como capacidad de colaborar, algún grado de control vésico-intestinal, ausencia de movimientos intestinales durante la noche... (*Tabla 1*). Pero esto a los padres en muchas ocasiones les genera confusión pues no logran el objetivo esperado y además pueden tener dificultades para juzgar cuándo su hijo está preparado. En estos casos se recomienda no insistir e interrumpir el TT durante un período de 2-3 meses y hacer un nuevo intento para no someter al niño a una presión innecesaria<sup>(16)</sup>.

La edad en la que los niños empiezan el entrenamiento miccional ha aumentado a lo largo del tiempo<sup>(22)</sup>. Hace 60 años el TT se empezaba la mayoría de las veces antes de los 18 meses y actualmente comienzan el entrenamiento entre los 18 y 24 meses<sup>(23, 24)</sup>. Este retraso en el entrenamiento miccional se ha achacado al fácil acceso actual a los pañales y a la menor disponibilidad de tiempo por parte de los padres al trabajar los dos progenitores; además de que los padres consideran al niño muy pequeño para empezar el entrenamiento miccional precoz<sup>(22, 24, 25)</sup>. Se observan también diferencias raciales sobre la edad apropiada para el aprendizaje miccional, siendo de 18 meses la edad media en familias afroamericanas y 25 meses en familias caucásicas<sup>(26)</sup>. Se ha relacionado con un comienzo del entrenamiento más precoz en familias de color y familias con menor status económico<sup>(27)</sup>. Las familias con menos ingresos, las familias monoparentales, o no usar pañal, han mostrado edades más tempranas de consecución de la continencia. Sin embargo, las familias con conflicto entre los padres han mostrado retraso en el proceso de retirada de pañal.

Se considera entrenamiento intensivo cuando los padres le piden al niño que vaya más de tres veces al día a usar el orinal y se considera que tiene poco beneficio antes de los 27 meses<sup>(21)</sup>. Si el TT se empieza de forma precoz, el proceso es más largo, y las probabilidades de escapes accidentales es mayor; además el comienzo precoz y la no consecución de las expectativas lleva a la frustración del niño y los padres, e



interfiere en el desarrollo normal de la micción. Los niños cuyos padres sobreestiman la capacidad de su hijo pueden presentar períodos de TT más prolongados o disfunciones en el aprendizaje miccional<sup>(27)</sup>. Ya desde hace tiempo se acepta que la presión, el castigo y el refuerzo negativo prolongan el proceso y causan complicaciones y stress en el menor<sup>(19)</sup>.

Las guías clínicas de la Academia Americana de Pediatría (AAP) incorporan muchos componentes del “abordaje orientado al niño”<sup>(28)</sup>. Recomiendan tajantemente que el niño no sea forzado a empezar el entrenamiento hasta que esté conductual y emocionalmente preparado. Se recomienda empezar después de los 18 meses y cuando se observen señales de interés en el entrenamiento miccional (*Tabla 1*)<sup>(29)</sup>; además se debe basar en el refuerzo positivo.

<i>Señales de inicio de capacidad de aprendizaje miccional</i>	
1.	Pide usar el váter o ropa interior de niño mayor
2.	Puede vestirse y desnudarse
3.	Demuestra independencia y usa la palabra “no”
4.	Sigue a los padres al baño y tiene interés por el váter
5.	Tiene movimientos intestinales regulares y predecibles
6.	Imita el comportamiento de los padres
7.	Es capaz de atender a instrucciones sencillas: sentarse...
8.	Avisa de pañal sucio y quiere un pañal limpio
9.	Permanece dos horas seco
10.	Usa palabras, expresiones o movimientos que indican necesidad de ir al baño

**Tabla 1:** Señales de inicio de capacidad de aprendizaje miccional.

Nota: *Adaptación de Schum y cols.*<sup>(29)</sup>

Estudios recientes indican que sólo entre el 40-60% de los niños completan el TT antes de los 36 meses y casi todos los casos lo han conseguido a los 48 meses<sup>(24, 25, 28)</sup>; aunque el estudio de Parker y cols<sup>(30)</sup> indica que en EEUU el 26% consiguen la continencia a los 24 meses, 85% a los 30 meses y 98% a los 3 años. Alrededor del 2-3% desarrollan complicaciones durante el TT: rechazo del váter, maniobras de contención de la deposición, esconderse para hacer deposición...<sup>(22)</sup>. Otros estudios observacionales amplios admiten que la gran mayoría de niños (85-95%) son continentes a los 10 años de edad<sup>(31, 32)</sup>.

En cuanto a la duración del entrenamiento miccional, Bakker y cols<sup>(22)</sup> observaron una duración del entrenamiento miccional similar (menor a 6 meses) tanto hace 60 años, como hace 40 o en la actualidad, aunque con una edad de inicio diferente en las diferentes épocas. Sin embargo, también se ha reportado una correlación negativa entre

la edad más temprana de inicio del TT y la duración del entrenamiento<sup>(24)</sup>. En cuanto al sexo, existen múltiples referencias que informan de la edad de comienzo y finalización del TT más temprana en niñas que en niños, así como un período más corto de aprendizaje<sup>(19, 20, 24)</sup>.

Se recomienda que en los controles de salud del niño sano donde se evalúan las distintas etapas del desarrollo, los pediatras deberían estipular las visitas en las que deben tratar con los padres los aspectos sobre el aprendizaje miccional<sup>(28)</sup>; por ejemplo, la primera sobre los 12-18 meses para discutir con los padres la forma de realizar el entrenamiento y otra sobre los dos años para evaluar la preparación del niño y los padres. Es importante que los padres entiendan que el proceso de retirada de pañal es gradual y dirigido por la motivación y el interés del niño; y ellos deben estimularlo y controlarlo siempre con incentivación positiva<sup>(28)</sup>. Aunque el control vesical nocturno puede ocurrir simultáneamente al diurno, normalmente tiene lugar meses o años después del entrenamiento miccional; esto es debido a que el ciclo del sueño debe madurar hasta que el niño sea capaz de despertarse para orinar.

Actualmente se puede decir que hay una deficiencia importante de información y de trabajos basados en la evidencia que guíen a cuidadores y padres sobre cómo preparar a su hijo para la retirada de pañal, y se considera que el método de aprendizaje es menos relevante para los padres cuando este proceso ha finalizado antes de empezar la escolarización. Además, como cada familia y niño son únicos, la edad ideal de entrenamiento miccional varía.

### **1.3. CONCEPTO DE DISFUNCIÓN DEL TRACTO URINARIO INFERIOR**

La Disfunción del Tracto Urinario Inferior (DTUI), o Disfunción Vesical (DV), o Disfunción Miccional (término en desuso para no confundirlo con micción disfuncional), incluye una serie de síntomas que se relacionan con alteraciones tanto en el llenado como en el vaciado vesical<sup>(9)</sup>. Algunos de estos trastornos que se asocian a la fase de llenado son la vejiga hiperactiva (VH), la incontinencia de estrés y la incontinencia de esfuerzo. Los trastornos asociados a alteraciones en la fase de vaciado son la vejiga hipoactiva (Vh) y la micción disfuncional (MD)<sup>(33)</sup>. Estos trastornos se producen por la alteración del mecanismo normal de la micción por causas neuropáticas, anatómicas o funcionales<sup>(34)</sup>.

Normalmente cuando se habla de DTUI se hace referencia a las alteraciones funcionales sin un origen orgánico o neuropático; y así en este trabajo nos referiremos fundamentalmente a estos trastornos funcionales del TUI.

## 1.4. EPIDEMIOLOGÍA DE LA DTUI

Aunque la prevalencia de DTUI ha sido reportada de hasta un 21-24% en edad escolar; la valoración médica de estos niños normalmente es subestimada<sup>(35, 36)</sup>; se considera que es la patología más frecuente en las consultas de urología pediátrica, estimándose en torno al 40%<sup>(33, 37)</sup>. Las DTUI tienen una incidencia probablemente mayor de la que se estima pues muchas veces sólo es diagnosticada cuando presenta ITUs, RVU o pérdidas de orina.

En la literatura las prevalencias publicadas de sintomatología urinaria (LUTS) y disfunciones del tracto urinario (DTUI) varían, probablemente por las diferentes definiciones de la sintomatología, los métodos utilizados en el screening, las diferentes poblaciones analizadas y la falta de homogeneidad en cuanto a las edades o a la recogida de los datos<sup>(36, 38)</sup>.

Son muy escasos, de todas formas, los estudios epidemiológicos que estudian en edad pediátrica la prevalencia de DTUI e incontinencia urinaria diurna (IUD), la mayoría en culturas muy diferentes como la turca, coreana o brasileña<sup>(36, 38-43)</sup>.

No encontramos apenas estudios nacionales ni europeos que analicen su prevalencia. En el ámbito nacional tan solo encontramos un estudio de Burgos<sup>(44)</sup> y otro de Valencia que analizan la prevalencia de enuresis nocturna<sup>(45, 46)</sup>; además de un estudio leonés de análisis de los hábitos miccionales en un grupo reducido (n=69) de alumnos de 6º de primaria<sup>(47)</sup>. En el ámbito europeo destacan los trabajos del “Avon Longitudinal Study of Parents and Children” (ALSPAC), estudio longitudinal británico que realiza el seguimiento durante la infancia de una numerosa cohorte de niños desde el nacimiento, mediante cuestionarios sucesivos<sup>(31, 32, 48)</sup>.

El síntoma más frecuente de las DTUI es la incontinencia o pérdidas de orina diurnas; más del 20% de niños entre los 4-6 años tienen pérdidas ocasionales, y el 3% tienen dos o más pérdidas/semana<sup>(49)</sup>. Series grandes de prevalencia en otras poblaciones estiman en un 10-17% la incidencia de incontinencia de orina en población pediátrica<sup>(49, 50)</sup>.

Las disfunciones vesicales e intestinales en estas edades se correlacionan claramente con problemas vesicales e intestinales en la edad adulta, normalmente en forma de urgencia, frecuencia, incontinencia o dolor pélvico crónico<sup>(51, 52)</sup>.

## 1.5. ETIOPATOGENIA DE LA DTUI

Varias alteraciones funcionales del complejo vejiga-esfínter pueden suceder durante el sofisticado proceso de desarrollo del mecanismo normal de control urinario. Estas disfunciones se solapan con otro tipo de DV, mucho menos frecuentes, que tienen un origen más orgánico de base congénita. Así la DV puede ser de origen neurógeno, anatómico o funcional.

- ✓ La **disfunción vesical neurógena** se produce por alteración de la innervación vesical y/o esfinteriana, fundamentalmente en pacientes pediátricos por disrafismos como el mielomeningocele (*Fig.4*); aunque también puede ser debida a traumatismos medulares, tumores, enfermedades degenerativas o cirugías extensas de pelvis o raquídeas.



**Figura 4:** Mielomeningocele lumbosacro previo a su corrección quirúrgica.

- ✓ La **disfunción vesical de origen anatómico** se produce por alteraciones anatómicas urológicas del tracto urinario inferior como uréter ectópico, reflujo vésicoureteral (RVU), ureterocele, válvulas de uretra posterior (VUP)...
- ✓ Hablamos de **disfunciones vesicales funcionales** cuando tienen un origen idiopático y no están relacionadas con alteraciones anatómicas ni neuropáticas.

Estos últimos, los trastornos funcionales, son mucho más frecuentes, aunque normalmente menos graves; son a los que normalmente nos referimos cuando hablamos de DTUI y su origen está muy influenciado por factores psicosociales. Aunque en la mayoría de estudios de DTUI se intenta excluir a los pacientes con alteraciones orgánicas, en la práctica clínica cuando refieren a la consulta del especialista a estos pacientes por LUTS, no ha sido analizado en profundidad su relación con sus patologías de base y así hasta en un 5% de los casos de DTUI se encuentra una anomalía anatómica o neurológica subyacente<sup>(53)</sup>.

## 1.6. FISIOPATOLOGÍA DE LA DTUI

Diversos factores se han relacionado con el origen del desarrollo anómalo del mecanismo miccional, provocando una alteración funcional durante el llenado o el vaciado de la vejiga:

- Desde el *punto de vista embriológico*, existe la hipótesis de que pequeñas alteraciones en el proceso de diferenciación del TUI pueden traducirse en defectos funcionales, afectando a todo ese sistema y provocar una DTUI a largo plazo<sup>(9)</sup>.
- Por otro lado, el *sistema nervioso* se sigue desarrollando desde niño a la edad adulta, cualquier agresión en los primeros años de vida puede afectar a su desarrollo y conexión de los circuitos neuronales, afectando a la actividad del SNC y SNP que controla el funcionamiento vesical<sup>(54)</sup>.
- Se sabe también que la *inflamación vesical* durante los primeros años de vida puede repercutir en el patrón miccional a largo plazo<sup>(55)</sup>; e incluso influir en los circuitos neuronales centrales de la micción al incrementar las señales aferentes de la vejiga al SNC durante los procesos inflamatorios del TUI<sup>(9)</sup>.
- Como el control de la micción evoluciona desde un reflejo espinal involuntario hasta un control voluntario, se ha postulado también que las DTUI podrían ser la consecuencia de una combinación de respuestas maduras e inmaduras ante el mismo estímulo<sup>(9)</sup>.
- En pacientes con DTUI, la *distensión rectal* afecta de forma significativa e impredecible a la capacidad, la sensibilidad e hiperactividad vesical, independientemente de los datos clínicos y los hallazgos urodinámicos<sup>(56)</sup>. Los protocolos diagnósticos y terapéuticos que no valoran la distensión rectal en las DTUI pueden tener peores resultados<sup>(56)</sup>. Estudios experimentales confirman que el nervio pélvico contiene vías aferentes que inervan el colon y recto que interfieren con el mecanismo reflejo de la micción en el SNC<sup>(57)</sup>. La comorbilidad clínica de la disfunción genitourinaria y gastrointestinal en la población pediátrica sugiere que la alteración en la sensación vesical y la disfunción miccional puede ser estimulada por *cambios patológicos en órganos pélvicos vecinos*<sup>(9)</sup>.
- Pero además de estas hipótesis previas, se considera que las DTUI de origen funcional son fundamentalmente un proceso derivado de una *alteración en los hábitos o un mal aprendizaje miccional* y que se perpetúa si no se trata

adecuadamente. En ocasiones puede ser debido a un retraso en la maduración del SNC lo que provoca la falta de control miccional. Forzar la micción, interrumpirla o intentar evitarla ante la urgencia de orinar en un niño que no ha madurado su mecanismo miccional puede alterar el normal funcionamiento vésico-esfinteriano<sup>(58)</sup>. El control sobre el esfínter externo ocurre antes que el control sobre el detrusor; así es frecuente que niños de 2-3 años interrumpen voluntariamente la micción contrayendo el esfínter externo incluso antes de adquirir la continencia urinaria. Debido a esta capacidad y en respuesta a las contracciones del detrusor durante el aprendizaje miccional, muchos niños aprenden a evitar los escapes contrayendo el esfínter urinario externo<sup>(59)</sup>. Numerosos estudios apoyan la teoría de la “neuroplasticidad” en el desarrollo, por el cual la actividad del suelo pélvico causa cambios físicos, funcionales y biomecánicos en el músculo y las vías nerviosas relacionadas con la micción y la defecación<sup>(60, 61)</sup>.

## 1.7. PATRONES DE DTUI

Existe un espectro de alteraciones miccionales no neurógenas que van desde la incontinencia de la risa a la micción no coordinada y que pueden ocasionar sintomatología del TUI<sup>(62)</sup>.

Es difícil definir las disfunciones del aparato urinario inferior en las diferentes edades pediátricas ya que en muchos casos se carece de datos fiables de la fisiología y sobre todo de la fisiología evolutiva en función del crecimiento y los importantes procesos madurativos.

En 2006 la International Children's Continence Society (ICCS), organización multidisciplinar de profesionales involucrados en el cuidado de niños con DTUI, reconoce que existe confusión en cuanto a las definiciones entre las diferentes disciplinas y estandarizan la terminología de las DTUI<sup>(33)</sup>. Además definen los patrones de DTUI, y presentan su última actualización en 2016<sup>(63)</sup>.

Recientemente publicamos un análisis de un período de 3 años de la incidencia de cada uno de estos patrones en nuestra Unidad de Urodinámica Pediátrica de A Coruña<sup>(64)</sup> (*Anexo 5.c*). El conocimiento del patrón de DTUI en cada paciente nos permite enfocar el tratamiento de la manera más adecuada para su correcta resolución. En este estudio además analizamos las diferencias en el manejo realizado en cada uno de esos patrones, así como su efectividad.

Estos patrones definidos por la ICCS se basan en la opinión de expertos en DV pediátrica y no tienen una evidencia científica; además se pueden solapar entre ellos, pudiendo presentarse componentes de diferentes patrones en el mismo niño y pudiendo evolucionar durante el tiempo.

Entre los distintos patrones de DTUI tenemos que destacar tres por ser los más frecuentes y estar interrelacionados entre ellos:

- a. La **vejiga hiperactiva** (previamente conocida como vejiga inestable o síndrome de urgencia/frecuencia)
- b. La **vejiga hipoactiva** (previamente conocida como vejiga perezosa, "lazy bladder")
- c. La **micción disfuncional** (conocida clásicamente también como micción no coordinada, síndrome de Hinman, vejiga neurógena no neurogénica...).



Estos tres patrones están totalmente interrelacionados entre sí pudiendo ser a su vez causa o consecuencia uno de otro. Así un paciente con VH, en su intento de evitar las pérdidas urinarias puede tender a cortar el chorro desarrollando una MD; por otro lado, un paciente posponedor con una Vh y volumen elevado puede presentar contracciones hiperactivas del detrusor al final del llenado ocasionando fugas y urgencia. Además, el paciente con MD puede desarrollar una vejiga de lucha o VH de forma secundaria, o incluso un 7%<sup>(11)</sup> acaban desarrollando una Vh con fallo miogénico, que se considera el estadio último de una DTUI de largo tiempo de evolución. Por lo tanto muchos de estos niños se consideran disfunciones mixtas<sup>(64)</sup>.

El estudio sistemático de las DTUI en la mayoría de los Centros evita los estudios urodinámicos invasivos cuando no son totalmente necesarios, reservándolas únicamente para casos refractarios. Por lo tanto, es difícil conocer la incidencia exacta de cada patrón de DTUI, así como la asociación entre ellos. Estudios clínicos sobre pacientes con MD observan una incidencia de entre 25-75% de pacientes con síntomas de urgencia-incontinencia; y por lo tanto de asociación entre MD y VH. Son muy escasos los estudios que evidencian esas contracciones hiperactivas del detrusor con estudios urodinámicos en pacientes con MD; estos estudios reportan una incidencia de VH de entre 40%-69% de los casos de MD<sup>(59)</sup>.

Otros patrones menos frecuentes, independientes, y potencialmente menos graves serían:

- ✓ *La incontinencia de estrés*
- ✓ *El síndrome de micción frecuente (SMF)*
- ✓ *El goteo posmiccional o reflujo vaginal*
- ✓ *La incontinencia de la risa*
- ✓ *La disfunción de cuello vesical*

Además, un alto porcentaje de niños suele presentar ***hábito posponedor*** que puede estar asociado a los distintos patrones de disfunción.

Las DTUI suele presentar una fuerte asociación con los siguientes trastornos:

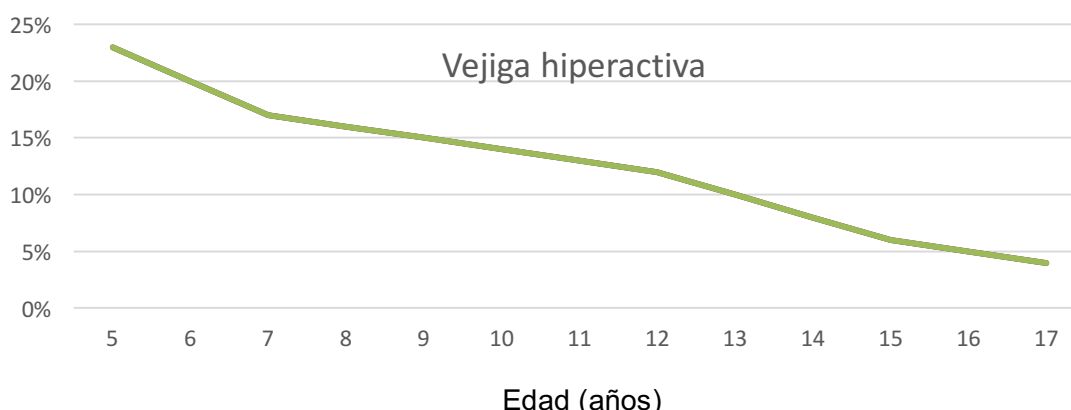
- ✓ *Estreñimiento e incontinencia fecal*, denominándose a esta asociación disfunción vésico-intestinal (*bowel bladder dysfunction, BBD*).
- ✓ *RVU e ITUs.*
- ✓ *Problemática psicosocial.*

## 1.7.1. Patrones fundamentales de DTUI

### 1.7.1.1. Vejiga hiperactiva

Es la DTUI más frecuente en pacientes pediátricos con una prevalencia de entre el 15-20% de la población pediátrica<sup>(50, 65, 66)</sup>. La correlación entre la inestabilidad vesical y la sintomatología urinaria ha sido ampliamente documentada, pero las auténticas causas de dicha inestabilidad son todavía desconocidas<sup>(67)</sup>.

Estudios recientes a gran escala reportan mayor prevalencia de VH en niños que en niñas<sup>(50, 66)</sup>. La prevalencia de VH disminuye progresivamente con la edad desde un 23% a los 5 años a un 1-5% a los 17 años<sup>(66, 67)</sup>.



**Figura 5:** Prevalencia de Vejiga hiperactiva según la edad.

Nota. Adaptación de Chung y cols<sup>(66)</sup>.

Aunque está ampliamente aceptado que la VH está asociada a la hiperactividad del detrusor, no es necesario evidenciarlas con estudios urodinámicos invasivos para asegurar su presencia. De hecho, la ICCS reconoce que el grado de hiperactividad del detrusor sólo puede ser medido con cistomanometría y para hablar de detrusor hiperactivo deberían demostrarse esas contracciones mayores de 15cm de H<sub>2</sub>O en un estudio urodinámico; pero esto no es necesario para definir VH<sup>(60)</sup>. La ICCS reconoce que se deben minimizar las pruebas invasivas en estos casos y debemos tratar los pacientes con VH tras la realización de pruebas menos invasivas como calendario miccional, flujometría... tras descartar otras causas<sup>(68)</sup>.

Según la ICCS el síntoma fundamental es la urgencia miccional y se podría diagnosticar sólo con este síntoma, aunque suele ir acompañado de elevada frecuencia

miccional e incontinencia<sup>(33, 60)</sup>. La VH está normalmente asociada también a disminución de la capacidad vesical, aunque esto no está incluido en su definición<sup>(60)</sup>.

Estos pacientes suelen hacer maniobras de contención, como agacharse o cruzar las piernas, “cortejo de Vincent”<sup>(69)</sup> (*Figura 11*), y se asocian con frecuencia a la presencia de enuresis, estreñimiento, incontinencia fecal, ITUs y retraso en el aprendizaje miccional.

La definición tan genérica de VH por la ICCS, únicamente basada en el criterio de urgencia miccional, no es compartida por todos. Publicaciones recientes postulan que incluso la VH tal y como la define la ICCS, se trata más de un síntoma que de una entidad en sí misma<sup>(53)</sup>. Recientemente, un interesante estudio analiza la relación entre la sintomatología y la capacidad vesical; y observan que cuando el único síntoma es urgencia, la capacidad vesical funcional (CVF) es normal o incluso algo elevada respecto a su capacidad vesical esperada (CVE) (posiblemente influenciado por el hábito posponedor); sin embargo cuando a la urgencia se asocian incontinencia o frecuencia, la CVF está disminuida; y si se asocian ambas, la CVF es aún menor<sup>(53)</sup>. Según lo observado en nuestra Unidad de Urodinámica, podemos añadir además, que etiquetar a un paciente de VH sólo por la presencia de urgencia puede llevar en muchos casos a un tratamiento erróneo. Hemos observado la presencia de urgencia miccional en niños posponedores e incluso con Vh, que tienen un episodio de urgencia cuando su vejiga está llena y con volúmenes muy por encima de su CVE. Esto puede llevar a tratar con anticolinérgicos a estos niños y empeorar aún más el vaciado. Aunque el niño pueda tener un episodio de urgencia, el niño presenta otro patrón de disfunción asociado que puede ser la causa inicial del problema; como por ejemplo los niños posponedores que asociaríamos más a una Vh. Por lo tanto, para tratar una VH con medicación que relaje la vejiga, el paciente debe presentar volúmenes miccionales bajos y ausencia de residuo posmiccional (RPM) elevado.

### 1.7.1.2. Vejiga hipoactiva

Previamente conocida como vejiga perezosa “lazy bladder”, el término vejiga hipoactiva es aplicable según la ICCS a pacientes con baja frecuencia miccional ( $\leq 3$  micciones/día) y necesidad de incrementar la presión abdominal para iniciar, mantener o completar la micción<sup>(6)</sup>.

Se pueden presentar clínicamente por baja frecuencia miccional, pero también como frecuencia miccional aumentada e incontinencia por vaciamiento incompleto y relleno vesical temprano. Suele producirse en niños que posponen la micción, aunque puede presentarse, por un fallo miogénico, en niños con micción no coordinada. La condición de fondo es el detrusor hipoactivo, pero para este diagnóstico deberíamos tener la confirmación urodinámica<sup>(33)</sup>.

Podríamos dividirla en dos grados muy diferenciados:

- **Leves:** orinadores poco frecuentes, posponedores o retardadores de la micción. Muchas veces no presentan sintomatología, pero pueden presentar pérdidas de orina con vejiga muy llena (normalmente por encima de su capacidad vesical esperada), no sienten deseos de orinar y es típico que incluso no hagan pis al levantarse por la mañana. El chorro miccional suele ser bajo, con un flujo máximo ( $Q_{\max}$ ) disminuido en la flujometría, debido a la pérdida de contractilidad del detrusor provocado por la sobredistensión. Estos niños suelen mejorar rápido con recomendaciones miccionales y uroterapia standard.
- **Graves, por descompensación de detrusor o fallo miogénico:** estos casos pueden derivar de los pacientes anteriores o de pacientes con MD. La sobredistensión vesical disminuye tanto la contractilidad que impide un vaciamiento adecuado de la vejiga; estos niños presentan RPM elevado, lo que facilita la aparición de ITUs, RVU y daño renal. Presentan volúmenes vesicales muy elevados (hasta  $>200\%$  de su CVE). Para realizar el vaciado vesical tienen que hacer “maniobra de Valsalva”. Actualmente, este patrón de DTUI evolucionado, se considera el estadio último de una DTUI de largo tiempo de evolución. Ningún niño debería llegar a esta situación; pero lamentablemente en ocasiones cuando acuden por primera vez a la consulta ya presentan este cuadro o incluso pueden debutar con insuficiencia renal aguda (IRA)<sup>(70)</sup>. Muchos pacientes con MD están en riesgo de presentar este cuadro si no se manejan adecuadamente.

### 1.7.1.3. Micción Disfuncional

Descrito clásicamente como “vejiga neurógena no neurogénica”, “micción no coordinada”, “disfunción miccional” o “síndrome de Hinman-Allen”<sup>(71)</sup>. Actualmente la ICCS reconoce mejor el término “micción disfuncional” que “disfunción miccional” porque éste último se ha empleado clásicamente en muchas publicaciones para referirse a todo el conjunto de DTUI<sup>(60)</sup>.

Ya en 1973 Hinman reportó un síndrome que asociaba infecciones de orina (ITUs) de repetición, dilatación del tracto uretral superior (TUS), estreñimiento, encopresis, un perfil psicológico especial, problemática familiar y disfunción vésico-esfinteriana adquirida<sup>(71)</sup>. Actualmente este término de Síndrome de Hinman-Allen se reserva para los casos más graves de MD, donde esta falta de coordinación miccional, provoca elevadas presiones vesicales y RVU que terminan por descompensar el TUI con ITUs, pielonefritis y daño renal.

La ICCS define la MD como una de las entidades urodinámicas; caracterizada por un flujo miccional intermitente y/o fluctuante debido a la contracción involuntaria del músculo estriado del esfínter urinario externo (EUE) o suelo pélvico, durante la micción, en individuos neurológicamente normales<sup>(33, 60, 63)</sup>. En los casos más leves se produce una falta de relajación del EUE durante la micción, mientras que en los casos más severos se produce una contracción activa del mismo durante el vaciado. Su epidemiología exacta se desconoce<sup>(68)</sup>.

La MD se considera un comportamiento aprendido de un niño neurológicamente normal<sup>(72)</sup>. En muchos casos es el resultado del sobreentrenamiento del suelo pélvico para evitar las pérdidas de orina<sup>(73)</sup>. Un EUE sobrecompensado responde para inhibir el reflejo del detrusor, dando lugar a un flujo miccional entrecortado “en stacatto” al disminuir el flujo durante la contracción del esfínter o suelo pélvico (*Figura 14*). El vaciado incompleto es un hallazgo habitual, dando lugar a ITUs y pérdidas urinarias, motivos por los que suelen acudir a consultas urológicas.

La obstrucción funcional producida por el esfínter uretral durante la micción puede resultar en una hipertrofia compensadora, hiperplasia del detrusor y VH, que da lugar a una vejiga trabeculada y de baja capacidad funcional (*Figura 6*); esto incrementa la presión vesical y facilita la presencia de RVU<sup>(68)</sup>. Además, se ha postulado que un 7% de pacientes puede presentar descompensación e hipocontractilidad del detrusor, con fallo miogénico, dando lugar a una Vh<sup>(11)</sup>. La MD por lo tanto puede coexistir con vejiga

hiperactiva y/o hipoactiva constituyendo una disfunción mixta con riesgo de RVU y daño renal y considerándose la forma más severa de DTUI<sup>(74)</sup>.

Esta entidad aparentemente contradictoria puede cursar con episodios de urgencia, incontinencia y vaciado incompleto; además la contractilidad del detrusor está afectada y la fase tónica del vaciado vesical no es mantenida, por consiguiente casi siempre presentan residuo y el riesgo de ITU es alto<sup>(68)</sup>. Los casos más severos presentan hidronefrosis por RVU severo y daño renal.

La MD es la DTUI más asociada a disfunción intestinal (DI) (entre el 33 y 56% de los casos) y a ITUs de repetición<sup>(68, 75-77)</sup>.



**Figura 6:** Fisiopatogenia de la Micción Disfuncional.

Nota. Tomado de: "What is voiding dysfunction", S Hussain. Disponible en: <http://www.mygynae.co.uk/what-is-voiding-dysfunction/>

### 1.7.2. Paciente posponedor

La posposición de la micción o hábito posponedor, la situamos en solitario porque realmente se ve asociada, en la mayoría de los casos, a alguno de los 3 patrones previos y actualmente se debe considerar más como un factor predisponente.

Múltiples estudios hacen referencia a la posposición de la micción como un síntoma más de las DTUI, presentándose hasta en el 73% de los pacientes con IUD<sup>(49)</sup>. Mientras que otros estudios, consideran a estos hábitos o maniobras de contención como factores de riesgo de DTUI<sup>(35)</sup>.

La posposición de la micción, por lo tanto, supone tanto un hábito causante de disfunciones, como un síntoma derivado de la misma:

- Un niño que tiene el *hábito de posponer la micción* se engloba normalmente dentro de la vejiga hipoactiva, pues son en muchos casos orinadores poco frecuentes; pero, además estos niños pueden desarrollar una vejiga hiperactiva o una micción no coordinada en su intento de evitar el escape cortando el chorro. El niño utiliza maniobras para posponer la micción normalmente en determinadas situaciones, en el colegio, o cuando está entretenido jugando. Por lo tanto, se podría considerar más un mal hábito causante de alguno de los síndromes previos.
- En otros casos, las *maniobras de posposición como síntoma*, son secundarias al intento de evitar el escape ante la presencia de urgencia miccional en pacientes con VH<sup>(78)</sup>. El niño adopta posturas como ponerse de cuclillas, cruzar las piernas (cortejo de Vincent), echarse la mano a los genitales...hasta que alivia la contracción hiperactiva vesical<sup>(65)</sup>.

### 1.7.3. Otros patrones de DTUI

Además de los tres patrones previos básicos y relacionados, existen otras disfunciones independientes y que pueden provocar sintomatología urinaria, aunque su incidencia es menor:

#### 1.7.3.1. Incontinencia de la risa

Conocida como “Giggle incontinence” (GI) y caracterizada por incontinencia urinaria exclusivamente con la risa<sup>(33, 60, 63, 79)</sup>. Es casi exclusivo de niñas, aunque existen casos en varones<sup>(64)</sup>. A diferencia de los otros patrones, las pérdidas urinarias son abundantes o completas.

Existe controversia en cuanto a su fisiopatología, y son fundamentalmente dos las hipótesis que tratan de explicar la causa de este síndrome:

- La más aceptada sugiere una mediación del SNC y lo relaciona con la catalepsia. Se produce una relajación o hipotonía esfinteriana completa con la risa<sup>(11, 79)</sup>. Esto lo apoya también la buena respuesta al tratamiento con metilfenidato en varias series pequeñas, como la de nuestro grupo<sup>(64, 80)</sup>.
- La segunda hipótesis fisiopatológica relaciona la GI con una disfunción únicamente urológica y abogan por el tratamiento con biofeedback, entrenamiento miccional o anticolinérgicos<sup>(81, 82)</sup>. Muchos pacientes con VH pueden referir pérdidas con la risa, aunque de cuantía más pequeña que en la GI; además la incontinencia de la VH no suele estar provocada exclusivamente con la risa. Al igual que en muchas publicaciones, en nuestra experiencia la respuesta a los anticolinérgicos en la GI es escasa.



### 1.7.3.2. *Síndrome de micción frecuente*

Definida por la ICCS como “extraordinary daytime only urinary frequency”<sup>(33, 60, 83)</sup>. Desde la estandarización de la terminología y su adecuada definición por la ICCS hasta este año, tan sólo dos series pequeñas de 14 y 26 casos hacían referencia a este trastorno<sup>(84, 85)</sup>.

Según la ICCS esta entidad es sólo aplicable a niños que ya han obtenido el control urinario y se caracteriza por micciones muy frecuentes (al menos 1 micción/hora) y de escaso volumen sólo por el día<sup>(33, 83)</sup>. La incontinencia urinaria es rara y la nocturia o la enuresis normalmente están ausentes<sup>(83)</sup>. El cuadro es autolimitado, y puede prolongarse entre semanas y meses, no siendo habitual una duración mayor de un año.

Se ha relacionado con eventos estresantes escolares, familiares, nacimiento de un hermano, estreñimiento, agua fría...<sup>(83-85)</sup>. Debido a su reciente descripción es poco conocido<sup>(86)</sup>. Sin embargo se ha estimado de hasta el 1% de las consultas de urología pediátrica; y nuestro grupo reportó recientemente una incidencia del 6.3% del total de DTUI<sup>(64)</sup>.

Este año se ha publicado una nueva serie con 108 casos, donde estudian su prevalencia así como el diagnóstico y tratamiento; reportan una incidencia del 12,1% de todas las DTUI y observan buenos resultados con “ejercicios de posposición de la micción”, observando un 77% de resolución total y un 98% de al menos mejoría a los 3 meses<sup>(83)</sup>. Este enfoque terapéutico es totalmente contrario a las pautas de uroterapia recomendadas en los otros patrones de disfunción, por lo que este tipo de manejo debe ser contrastado con más estudios.

### 1.7.3.3. Goteo posmiccional (*Reflujo vaginal*)

El goteo posmiccional se produce en niñas normalmente prepuberales por la acumulación de orina en vagina tras la micción. Las adhesiones labiales y anomalías meatales, además de la micción con piernas cerradas, pueden ser las causas de acumulación de orina en el vestíbulo. La irritación vulvar y el discomfort al orinar provocan también la posposición de la micción y mayores pérdidas asociadas. Presentan incontinencia escasa o moderada, siempre posmiccional (en los primeros 10 minutos tras una micción normal)<sup>(63)</sup>.



**Figura 7:** Cistouretrógrafa miccional seriada (CUMS): reflujo uretrovaginal.

A estas niñas, se les suele recomendar que orinen con las piernas separadas, sentándose en oposición al váter, o separar los labios con los dedos; además deben esperar unos segundos tras la micción para completar el vaciado. Si el diagnóstico y el manejo es adecuado suelen evolucionar rápido de forma favorable.

### 1.7.3.4. *Incontinencia de estrés*

La incontinencia de estrés se produce por la pérdida involuntaria de pequeñas cantidades de orina con los esfuerzos o el ejercicio físico que aumentan la presión intraabdominal<sup>(63)</sup>. Se producen normalmente en niñas prepuberales y su incidencia es muy baja. Se produce normalmente por insuficiencia del cuello vesical o por ejercicio físico intenso de alto impacto o sometido a presiones intraabdominales elevadas<sup>(87)</sup>. El tratamiento debe ser la uroterapia y el entrenamiento miccional con biofeedback. Incluso se ha planteado la colposuspensión como una alternativa<sup>(88)</sup>.

### 1.7.3.5. Disfunción primaria de cuello vesical

Consiste en la apertura retrasada del cuello vesical durante el inicio de la micción modificando el flujo urinario, sin asociarse anomalías anatómicas o neurológicas<sup>(89, 90)</sup>. Se trata de una entidad poco frecuente, o infradiagnosticada, pues se considera la causante del 15% de las disfunciones en los pacientes con mala respuesta al tratamiento convencional<sup>(11)</sup>. Se produce por la inadecuada apertura del cuello vesical a pesar de una relajación adecuada del esfínter; y puede cursar con toda la sintomatología conocida de las DTUI. Desde el punto de vista urodinámico, se ha descrito como diagnóstico el “pelvic floor lag time”, que se definió como: retraso en el inicio del flujo miccional, desde la relajación del EMG, mayor de 6 segundos en el estudio flujométrico. También se puede sospechar ante flujos miccionales bajos y baja actividad esfinteriana, una vez descartada vejiga hipoactiva o patología obstructiva orgánica<sup>(91)</sup>.

La videourodinámica es la prueba definitiva o “*gold standard*” para efectuar el diagnóstico. Se ha observado buena respuesta al uso de  $\alpha$ -bloqueantes como veremos más adelante<sup>(91)</sup>.



**Figura 8:** CUMS: Disfunción por mala apertura de cuello vesical durante la micción.

## 1.8. PROBLEMAS ASOCIADOS

Existe una clara asociación entre las DTUI, y la presencia de ITUs, RVU, disfunción intestinal y problemas psicológicos<sup>(62)</sup>.

### 1.8.1. Disfunción vésico-intestinal

El estreñimiento supone el 3-5% de las consultas de pediatría y un 25% de las de gastroenterología pediátrica<sup>(92)</sup>. Los niños con morbilidad gastrointestinal, en forma de estreñimiento e incontinencia fecal, asocian con frecuencia LUTS (22-34%)<sup>(9, 92)</sup>. El 30% presentan pérdidas de orina y el 10% ITUs<sup>(93-96)</sup>. Incluso sin referir sintomatología, los niños con estreñimiento tienen parámetros miccionales anormales<sup>(97)</sup>.

Por otra parte, se ha estimado que más de la mitad de los niños con DTUI tienen DI, de estos el 30% acuden por primera vez a la consulta con impactación fecal y el 80% de estos últimos presentan incontinencia fecal (IF), fundamentalmente retentiva (IFR)<sup>(95, 98)</sup>. La incidencia de esta asociación es, por lo tanto, alta. Es muy frecuente que los pacientes que acuden por primera vez al gastroenterólogo por estreñimiento tengan los mismos síntomas que los que acuden por primera vez al urólogo por DTUI<sup>(9)</sup>.

A esta asociación se le denomina actualmente Disfunción Vésico-intestinal “Bowel Bladder Dysfunction” (BBD), denominada previamente “Síndrome de Eliminación Disfuncional”, término que debe ser sustituido por el primero según la ICCS<sup>(6, 60, 63, 99)</sup>.

La ICCS recomienda utilizar los criterios ROMA III para el diagnóstico de los trastornos defecatorios funcionales en niños<sup>(93, 100)</sup>. Debido a la importancia del estudio y manejo del hábito intestinal en pacientes con LUTS, en 2013 la ICCS publica las guías para el manejo de la disfunción intestinal en pacientes con sintomatología urinaria.

Según los criterios ROMA III para definir **estreñimiento** en niños mayores de 4 años; deben presentar al menos 2 de los siguientes síntomas durante 2 meses:

<i>Criterios ROMA III para estreñimiento en mayores de 4 años</i>	
✓	Menos de 3 deposiciones a la semana
✓	Al menos un episodio de incontinencia fecal a la semana
✓	Existencia de posturas o actitudes retentivas para evitar la defecación
✓	Defecación dolorosa
✓	Heces de gran diámetro en el recto o palpables en el abdomen
✓	Deposiciones excesivamente voluminosas que obstruyen el váter

**Tabla 2:** Criterios ROMA III para estreñimiento en mayores de 4 años.

Nota. *Adaptación de Rasquim y cols<sup>(100)</sup>.*

Para el diagnóstico de **incontinencia fecal no retentiva**, según los criterios ROMA III, el niño debe presentar todos los siguientes signos:

<b>Criterios ROMA III para incontinencia fecal no retentiva en mayores de 4 años</b>	
✓	Defecación en lugares socialmente inapropiados al menos una vez al mes
✓	No evidencia de proceso inflamatorio, anatómico, metabólico o neoplásico

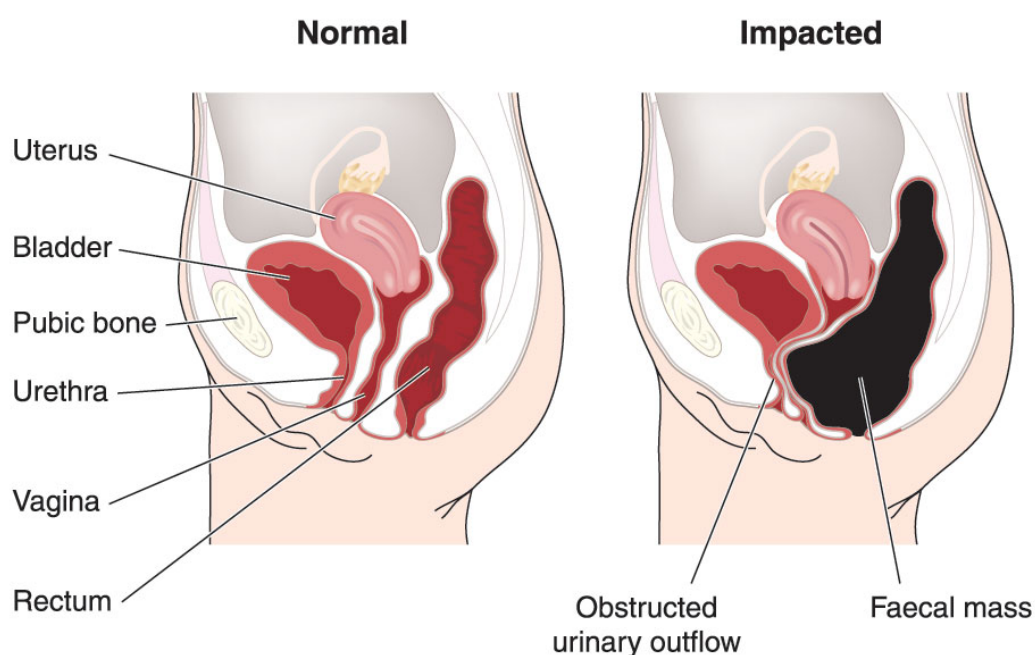
**Tabla 3:** Criterios ROMA III para incontinencia fecal no retentiva en mayores de 4 años.

Nota. Adaptación de Rasquim y cols<sup>(100)</sup>.

Es frecuente el retraso en el diagnóstico de la DI concomitante, pues la mayoría de las veces los padres no reconocen que sus hijos sufren de estreñimiento y sólo después de un adecuado calendario deposicional podemos evidenciarlo, conociendo la frecuencia y características de las heces.

La proximidad anatómica de ambos sistemas facilita que la afectación de uno influya en el otro<sup>(101)</sup>. La función intestinal y vesical están unidos en muchos aspectos, y de ellos derivan las distintas hipótesis que tratan de explicar esta frecuente asociación<sup>(102)</sup>:

- ✓ La **distensión del recto** comprime la vejiga y a la inversa; y es posible que esta compresión induzca inestabilidad del detrusor, altere la capacidad y la sensación vesical<sup>(56, 103)</sup>.



**Figura 9:** Influencia de la impactación fecal sobre el TUI.

Nota. Tomado de: "Constipation" Schilling R. October 23, 2014. Disponible en: <http://nethealthbook.com/digestive-system-and-gastrointestinal-disorders/constipation/><sup>(104)</sup>

- ✓ La vejiga y el recto tienen el mismo origen embriológico y *comparten inervación*, así la inervación motora de estas estructuras depende de las mismas raíces sacras S2-S4, y la inervación esfinteriana uretral y anal es compartida a través del nervio pudendo<sup>(43, 105)</sup>. El desarrollo embriológico tan cercano entre el sistema genitourinario y el tracto gastrointestinal distal puede explicar la alta concurrencia entre anomalías genitales y defectos anorectales<sup>(106)</sup>.
- ✓ *Mala relajación esfinteriana*: La contracción prolongada del esfínter anal por la cantidad de heces provoca una contractilidad inadecuada y una falta de relajación del suelo pélvico. A la inversa, la contracción esfinteriana para evitar las pérdidas urinarias ante la urgencia miccional en pacientes con VH, o la mala relajación en niños con MD no permiten una adecuada relajación anal provocando problemas en la evacuación<sup>(56)</sup>.
- ✓ Además, los niños que utilizan *maniobras de posposición* de la micción también las realizan para posponer la defecación, influyendo en la alta incidencia de retención fecal en paciente con DTUI<sup>(43)</sup>.

Ante la urgencia defecatoria, el niño contrae el esfínter anal externo y el glúteo para evitar el escape y conseguir retener las heces<sup>(107)</sup>. La retención fecal en la ampolla rectal hace que las heces vayan perdiendo líquido por manchado o reabsorción y además de manchar, las heces se van haciendo más secas, lo que acaba dificultando más el vaciado o haciéndolo incompleto. Si esto se prolonga en el tiempo, el niño con estreñimiento crónico nunca tendrá el recto vacío; deja de ser capaz de vaciarlo adecuadamente y de tener la sensación de llenado rectal<sup>(43)</sup>; el recto se convierte en un reservorio dilatado y difícil de rehabilitar hasta que no se consigue manejar con la ampolla vacía durante un tiempo prolongado. Al tener el recto siempre lleno, además de la contracción esfinteriana voluntaria, se producen contracciones anales por el propio mecanismo reflejo que van a inducir contracciones concomitantes del esfínter uretral<sup>(103)</sup>.

El estreñimiento se considera más severo en los niños con MD que en el resto de DTUI, presentando más encopresis e impactación. Los niños con estreñimiento y MD pueden tener grandes volúmenes de residuo y RVU debido a la gran distensión intestinal que inhibe la contracción vesical normal. La resolución del estreñimiento ha demostrado que aumenta la resolución del RVU y las ITUs en pacientes con BBD<sup>(108)</sup>.

### 1.8.2. Reflujo vésico-ureteral e Infección del Tracto Urinario

Houle<sup>(109)</sup> reportó en 1993 que el 95% de los niños tienen presiones de llenado vesical  $<30\text{cmH}_2\text{O}$  con vejiga llena. Por otro lado, se considera que presiones vesicales de llenado superiores a  $40\text{cmH}_2\text{O}$  son de riesgo de deterioro renal<sup>(110)</sup>. Se ha publicado incluso, la relación entre el grado de daño renal y las presiones del detrusor<sup>(111)</sup>.



**Figura 10:** CUMS: RVU bilateral en una niña con MD.

Los niños con DTUI y en especial los que presentan MD tienen alto riesgo de presentar ITUs, RVU y daño renal<sup>(112-114)</sup>. La relación causa efecto tiene que ser aún investigada, pero parece lógico pensar que el incremento de presión vesical por la dificultad de vaciado facilite la presencia de reflujo. Las anomalías anatómicas vesicales, la hipertrofia del detrusor, el estreñimiento, el posible residuo posmiccional, la presión miccional elevada, las pequeñas pérdidas y la colonización uretral por el flujo turbulento



que provoca el reflujo a la uretra proximal y vejiga se han considerado causantes de las ITUs y el RVU<sup>(108)</sup>. A la inversa, también parece que la presencia de una ITU puede provocar el desarrollo de una DTUI<sup>(34)</sup>.

Ahora se sabe que muchos casos de RVU no se deben a una alteración de la unión ureterovesical sino a altas presiones vesicales durante el llenado y la micción, y se piensa además, que los RVU de varones neonatos de alto grado pueden ser debido a un retraso en la maduración del cuello vesical y el esfínter<sup>(76)</sup>. Yeung<sup>(115)</sup> publicó un 57% de alteraciones urodinámicas en pacientes con RVU frente a ningún paciente sin RVU. Por otro lado, estudios de pacientes con DTUI mostraron un porcentaje de RVU que osciló entre 20-46%.

En las guías recientes de la Asociación Americana de Urología (AUA) sobre el manejo del RVU, recomiendan que en cualquier paciente mayor de 1 año con RVU y evidencia clínica de disfunción vesical o intestinal, se realice primero la evaluación y tratamiento adecuado de dicha disfunción antes de cualquier procedimiento quirúrgico o endoscópico para el RVU<sup>(76, 115)</sup>.

En otras patologías urológicas como la vejiga neurógena o las VUP, el curso y pronóstico del RVU, está influenciado por presiones y función vesical anormal y su tratamiento debe estar subordinado al tratamiento del proceso de fondo. Los pacientes con RVU deben de ser adecuadamente evaluados para descartar la existencia de una DTUI porque su manejo adecuado puede mejorar el pronóstico del reflujo y prevenir las ITUs<sup>(116)</sup>.



### 1.8.3. Problemática psicosocial

El desarrollo de una DTUI está íntimamente relacionado con su estado psicológico y emocional. Ya cuando Hinman<sup>(117)</sup> describió el síndrome de MD, hablaba de una importante problemática psicosocial y perfil psicológico especial en los niños que lo presentaban. Hoy este síndrome de Hinman-Allen se considera un grado severo de DTUI, pero se piensa que en cualquier grado de DTUI puede haber una repercusión psicológica como origen o consecuencia de la misma.

En algunos casos las maniobras posponedoras se deben a conflictos sociales en el colegio, trastornos de comportamiento o problemáticas familiares<sup>(118)</sup>.

Estudios observacionales han mostrado asociación entre BBD y embarazos no deseados, distocias sociales, problemas escolares, y ansiedad y depresión materna<sup>(119, 120)</sup>. También se ha reportado su mayor incidencia en niños con trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TADH), trastornos del aprendizaje, trastornos del sueño, apneas y parasomnias<sup>(33, 121)</sup>.

La prevalencia de alteraciones psicológicas (depresión, ansiedad, TADH...) en niños con IUD o IF oscila entre un 20%-50%; estas alteraciones son predominantemente trastornos externalizados como TADH, trastorno negativista desafiante (TND) y trastornos de conducta; pero también se observan trastornos internalizados como trastornos de ansiedad por separación (TAS)<sup>(122, 123)</sup>.

Bael realizó en 2008 un estudio prospectivo sobre alteraciones del comportamiento antes y después del tratamiento de las BBD. Observó un 11% de alteraciones del comportamiento en niños sin patología urinaria, 13% en casos de VH, pero hasta un 23% en niños con MD. La resolución de la incontinencia solucionó los problemas externalizados (problemas de conducta, agresividad...) pero no modificó los problemas internalizados (fobias, ansiedad...). Este estudio apoya la hipótesis de que existen problemas externalizados que podrían ser secundarios a su problema de incontinencia y unos problemas internalizados que podrían ser causa de su patología miccional<sup>(124)</sup>.

La presencia de LUTS pueden tener un impacto negativo en la calidad de vida y autoestima<sup>(11, 75, 125)</sup>. Debido a la evidencia de elevada incidencia de alteraciones del comportamiento en pacientes con LUTS, se recomienda actualmente un screening de comorbilidad psicológica en estos pacientes<sup>(122, 123)</sup>. Su manejo simultáneo pudo mejorar la adherencia al tratamiento y su éxito<sup>(99)</sup>.

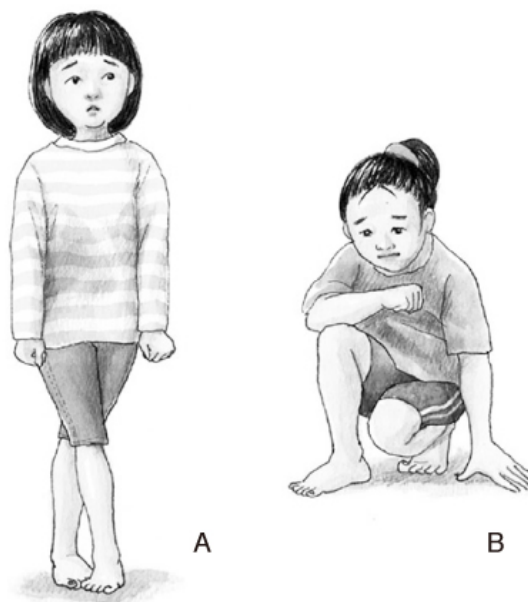
## 1.9. PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA DTUI

La ICCS ha estandarizado la terminología que se debe usar en cuanto a los síntomas de DTUI en niños a partir de los 5 años de edad<sup>(33, 60)</sup>.

Así, los síntomas y hábitos miccionales característicos de las disfunciones vesicales según define la ICCS, son los siguientes:

- **Frecuencia miccional:** “la frecuencia miccional aumentada” se define como 8 micciones o más durante las horas del día. Mientras que la “frecuencia miccional disminuida” se define como 3 micciones o menos. También definen el término “*polaquiguria*” para definir la micción anormalmente frecuente y pequeña en un niño que ya ha finalizado el entrenamiento miccional, sin evidencia de poliuria ni infección.
- **Incontinencia urinaria:** se define como la pérdida incontrolable de orina, y puede ser continua o intermitente. La incontinencia intermitente se subdivide en incontinencia urinaria diurna y enuresis. La incontinencia urinaria continua es siempre patológica a cualquier edad<sup>(60)</sup>.
- **Urgencia:** repentina e inesperada sensación imperiosa de orinar.
- **Dificultad para iniciar la micción (utilizan el término inglés “hesitance”):** cuando el niño debe esperar un tiempo considerable en conseguir iniciar la micción. Este término se debe utilizar en niños que ya han conseguido el control miccional.
- **Esfuerzo miccional:** utilización de presión abdominal o maniobra de Valsalva para iniciar o mantener la micción, en cualquier grupo de edad.
- **Chorro débil:** se define como el chorro miccional débil a cualquier edad.
- **Chorro intermitente:** se define como el chorro miccional que ocurre preferentemente en varios pequeños chorros, más que un chorro normal continuo. Este signo es frecuente y fisiológico en niños menores de 3 años.
- **Disuria:** molestias o quemazón al orinar.
- **Goteo posmiccional:** pérdida involuntaria de orina inmediatamente tras finalizar la micción, en niños que ya han conseguido el control miccional independientemente de la edad.

- **Maniobras de contención o posposición:** consiste en la observación del comportamiento para posponer o abolir la sensación de urgencia y evitar la pérdida de orina: cruzar las piernas, ponerse de puntillas, ponerse de cuclillas, agacharse con la mano sobre el periné (o Cortejo de Vincent), (*Figura 11*)<sup>(69)</sup>; en niños que ya han conseguido el control miccional independientemente de la edad.



**Figura 11:** Maniobras de posposición: A. Cortejo de Vincent

B. Posición de cuclillas

Nota: Tomado de: *J Korean Med Assoc.* 2008; 51(11). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5124/jkma.2008.51.11.1040>

- **Enuresis no-monosintomática (ENMN):** la enuresis es la incontinencia que ocurre exclusivamente durante el sueño. Este término no se debe utilizar para la incontinencia despierto. Es sinónimo de incontinencia nocturna. Cuando la enuresis no se acompaña de sintomatología urinaria diurna se denomina enuresis monosintomática (EMN), que es en sí una entidad pero que no debemos considerarla como una DTUI, puesto que influyen muchos otros factores como las características del sueño, la poliuria, etc. Pero cuando el paciente enurético presenta síntomas de DTUI concomitantes se denomina enuresis no-monosintomática y difiere tanto en la clínica como en la patogenia y el tratamiento de los pacientes que no presentan esa clínica diurna<sup>(60, 63)</sup>. En estos casos la enuresis normalmente es secundaria a la DTUI, o un síntoma más de ella<sup>(6)</sup>. Se cree que, a pesar de la clásica relevancia que se ha dado a la enuresis, realmente en menos de la mitad de los niños con incontinencia urinaria, esta es nocturna monosintomática<sup>(126)</sup>.

## 1.10. PROTOCOLO DIAGNÓSTICO

La relación de las DTUI con problemas psicológicos, RVU, ITUs y daño renal hace que el estudio exhaustivo de estos niños sea de suma importancia para un adecuado diagnóstico y tratamiento <sup>(62)</sup>. Además, los niños en edad escolar afectados deben ser identificados y tratados tan pronto como sea posible. Incluso una DTUI puede ser el primer signo de alarma ante una problemática social de origen, como maltrato familiar, conflicto escolar, abusos, etc<sup>(127)</sup>.

La ICCS establece las herramientas diagnósticas para el estudio de las DTUI en niños<sup>(33)</sup>. Tanto la ICCS como las Guías Europeas de Urología Pediátrica recomiendan un abordaje escalonado tanto en el diagnóstico como en el tratamiento<sup>(33, 128)</sup>; pero la complejidad y heterogeneidad de esta patología hace que al pediatra le surjan muchas dudas durante este proceso. Como ya se ha demostrado en publicaciones recientes, la evaluación del niño con DTUI es seriamente deficitaria y no cumple en la mayoría de los casos las recomendaciones de las guías clínicas<sup>(62)</sup>. Una historia detallada, el examen físico exhaustivo, la uroflujometría, la ecografía, el uso de cuestionarios validados o un calendario miccional son esenciales y suelen ser suficientes para un adecuado abordaje; pero en muchos casos su utilidad es subestimada.

El objetivo en el diagnóstico de las DTUI debe ir enfocado en primer lugar a determinar si existe una dificultad en el llenado y/o en el vaciado vesical; y en segundo lugar determinar la causa de esa alteración y descartar que exista un problema orgánico, neurológico o anatómico para diferenciarlo de las DTUI funcionales.

En la valoración inicial se debe recoger un cuestionario o historia detallada, realizar un examen físico, solicitar un calendario miccional o esquema de frecuencia/volumen, un análisis de orina y estudio de ultrasonidos reno-vesical.

A partir de estos estudios determinaremos qué pacientes precisan la realización de estudios urodinámicos, que en la mayoría de los casos serán no invasivos (flujometría con electromiografía y medición de RPM) y sólo en determinados pacientes deberemos realizar estudios urodinámicos invasivos (cistomanometría, curva de presión-flujo, videourodinámica) o uretrocistografía miccional (CUMS); la tendencia actual debe ser evitarlos<sup>(68)</sup>.

### 1.10.1. Historia clínica

Una detallada historia clínica es el primer y muchas veces único paso para un adecuado diagnóstico. Se debe hacer referencia a muchos factores en la encuesta realizada al niño y a los padres. Para incluir toda la información se deben protocolizar cuestionarios de historia clínica como el creado para nuestra Unidad (*Anexo 4a*).

En el cuestionario se deben investigar los siguientes factores:

- Datos referentes a la **incontinencia diurna**:
  - ✓ Inicio del trastorno.
  - ✓ Motivos desencadenantes o asociados.
  - ✓ Características de las pérdidas: cantidad, frecuencia, momento del día, tiempo desde la última micción hasta el episodio de incontinencia, reconocimiento / sensación de pérdida...
- Presencia de **alteraciones en el desarrollo o conflictos/estrés familiar**:
  - ✓ El nivel de estrés de los padres se correlaciona con la severidad de la disfunción.
  - ✓ Los niños con retraso en el desarrollo pueden retrasar también la adquisición del control urinario.
- Datos referentes a sus antecedentes de **aprendizaje miccional**:
  - ✓ Edad de entrenamiento miccional / deposicional.
  - ✓ Edad de retirada de pañal diurno / nocturno.
- Datos referentes a sus **hábitos miccionales**:
  - ✓ Frecuencia miccional.
  - ✓ Postura, necesidad de presión abdominal.
  - ✓ Calidad y tipo de chorro miccional.
  - ✓ Sintomatología urinaria: picor, dolor.
  - ✓ Urgencia miccional y actitud ante la urgencia.
  - ✓ Signos de posposición o retraso de la micción, entrecruzar las piernas, cortejo de Vincent, echar la mano al periné...
- Preguntas referentes a la **continencia nocturna**:
  - ✓ Presencia o no de enuresis, frecuencia.
  - ✓ Características de su enuresis, momento.
  - ✓ Tratamientos previos, manejo.
  - ✓ Repercusión.

- Preguntas referentes a la **presencia de ITUs:**
  - ✓ Frecuencia, tratamientos, momento.
  - ✓ Estudios previos.
- Preguntas referentes al **hábito intestinal:**
  - ✓ Frecuencia de deposiciones.
  - ✓ Tipo de deposición.
  - ✓ Tratamientos o manejo de estreñimiento previo.
  - ✓ Incontinencia fecal.
  - ✓ Hábito deposicional.

### 1.10.2. Examen físico

El examen físico debe ir encaminado a descartar patología neurológica u orgánica como causantes de la disfunción. Debemos centrar la exploración en:

- ✓ **Exploración abdominal:** mediante la palpación se debe buscar la presencia de fecalomas o masas abdominales, globo vesical...
- ✓ **Exploración anal:** impactación fecal, tono anal aumentado o disminuido, capacidad de reconocimiento de la musculatura esfinteriana y contracción voluntaria, reflejo bulbo-cavernoso, sensibilidad perianal y perineal...
- ✓ **Exploración lumbo-sacra:** descartar estigmas de disrafismo oculto: lipoma, despigmentación, vello, desviación del pliegue glúteo...
- ✓ **Exploración de extremidades inferiores:** reflejos motores, movilidad de miembros, sensibilidad...
- ✓ **Exploración genital:** meato uretral (descartar estenosis), introito (descartar uretra amplia o sinus urogenital, sinequias vulvares), himen (himen imperforado o ausente), clítoris (bifidez, hipertrofia), signos de abuso, salida de orina con maniobra de Credé (presión suprapúbica).

### 1.10.3. Diario Miccional

El uso de un **diario miccional** o un **registro de frecuencia/volumen** no sólo es parte del diagnóstico sino además del tratamiento. Un componente de la uroterapia standard es la demostración a niño y padres de las características de la micción del niño usando este tipo de registros. Pero sin embargo se ha reportado que tan sólo el 38.7% de los pediatras usan el diario miccional como arma diagnóstica-terapéutica<sup>(62)</sup>.

A la hora de estudiar las DTUI, es muy importante conocer la rutina diaria del niño en cuanto a la CVF, la frecuencia miccional, la relación en el tiempo del episodio de incontinencia con el momento de la última micción...; estos y otros datos importantes podemos obtenerlos a partir de un diario miccional.

Este registro se debe realizar durante al menos 48-72 horas; en él se debe anotar la hora de cada micción, la hora de cada episodio de incontinencia, el volumen de cada micción, la hora de deposición, el volumen de ingesta de líquido e incluso, si es posible, el volumen nocturno con el peso de pañal si presenta enuresis. En el *Anexo 4d* podemos observar el calendario miccional creado para nuestra consulta.

Debemos tener en cuenta que la capacidad vesical en los niños va a depender de la edad y así existen distintas fórmulas para el cálculo de la **Capacidad Vesical Esperada** para su edad. En neonatos, la CVE es de 30ml, y en lactantes el volumen puede ser estimado por la fórmula:  $7 \times \text{peso (Kg)}$ <sup>(6)</sup>. Para niños de entre 2 y 12 años, la fórmula que usamos en nuestra Unidad y una de las más estandarizadas es la publicada por Hjälmås y recomendada por la ICCS<sup>(6, 33)</sup>:

$$\text{Capacidad Vesical Esperada} = 30 + (\text{edad en años} \times 30) \text{ en ml}$$

- Con el número de micciones conoceremos la **frecuencia miccional**, si esta está aumentada o si tiene polaquiuria (>7 micciones/día); o si está disminuida ( $\leq 3$  micciones/día)<sup>(33, 63)</sup>.
- Más que de capacidad vesical, la ICCS recomienda hablar de volumen miccional y así con el calendario miccional podemos conocer el **Volumen Miccional Máximo (VMM)**, que se toma a partir de la micción de mayor volumen sin tener en cuenta la primera micción de la mañana al despertarse; así un niño con un  $\text{VMM} < 65\%$  de la CVE, se considera que tiene una **capacidad vesical disminuida**<sup>(33)</sup>.

- Si sumamos el peso del pañal a la primera micción de la mañana, nos dará la **diuresis nocturna**, y cuando esta es >130% de la CVE, se considera que el niño tiene **poliuria nocturna**; que en la mayoría de los casos se debe a la alta ingesta hídrica en las últimas horas del día pero puede ser patológica y obliga a descartar una diabetes mellitus o una polidipsia primaria<sup>(33)</sup>.
- Además, obtenemos con el calendario el tiempo que pasa desde la última micción hasta que tiene lugar el accidente de pérdida urinaria o accidente; dato fundamental para distinguir entre distintos patrones de DTUI.
- Obtendremos también el volumen miccional total, el volumen de líquido ingerido a lo largo del día y la hora a la que éste se produce.

Menos estandarizado pero muy útil especialmente en niños con Disfunción vésico-intestinal es el uso de un **calendario deposicional**, donde recogeremos datos sobre la frecuencia de las deposiciones, episodios de incontinencia o el tipo de deposición según la escala de Heces de Bristol<sup>(129)</sup> (*Anexo 4.f*).

#### 1.10.4. Estudios de laboratorio

El estudio obligatorio inicial es el análisis y cultivo de orina. El análisis de orina se debe realizar a primera hora de la mañana y debemos descartar la presencia de *piuria* por posible ITU concomitante, *poliuria* con déficit en la concentración de orina y *glucosuria* como signo de diabetes insípida o diabetes mellitus.

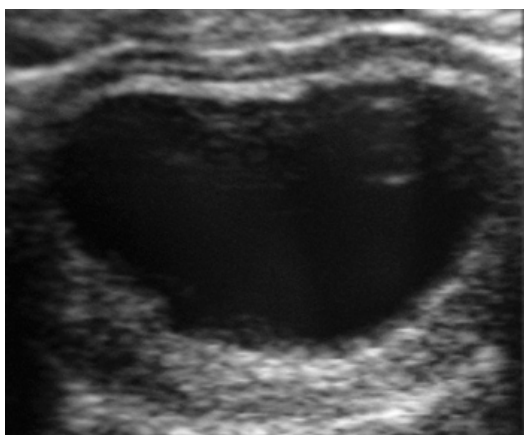
En pacientes determinados, con sospecha de ITUs de repetición o alteraciones en las pruebas de imagen podría ser necesario estudios analíticos de sangre, con urea, creatinina... y estudiar la función renal; pero en general no son pruebas que se soliciten de inicio.



### 1.10.5. Estudios de imagen

Cuando se sospecha patología orgánica o neurológica, daño renal o cuando no mejoran tras el manejo inicial, se debe complementar el estudio con pruebas de imagen:

- **Ultrasonidos:** prueba de imagen urológica de elección, rápida, poco invasiva y que descarta una gran parte de las patologías orgánicas, además nos permite sospechar la presencia de nefropatía. En nuestra Unidad la solicitamos de inicio a la mayoría de los niños con sospecha de DTUI o incontinencia urinaria. Además, se debe realizar siempre tras un estudio flujométrico para valorar la presencia de RPM. La valoración del grosor de la pared vesical es también un dato cada vez más usado para la sospecha de obstrucción uretral y sobre todo para la sospecha de vejiga hiperactiva<sup>(130)</sup>. Se consideran valores normales grosores <3mm con vejiga llena y <5mm con vejiga vacía<sup>(131)</sup>.



**Figura 12:** ECO vesical: visualización de detrusor engrosado.

- **Cistouretrografía miccional seriada (CUMS), sonocistografía con galactosa (SCG) o cistografía isotópica:** siguiendo las recomendaciones de la ICCS las pruebas invasivas como la cistografía deben ser reservadas a los pacientes que no respondan a las medidas terapéuticas iniciales, o aquellos pacientes con sospecha de patología orgánica (RVU, VUP...)<sup>(68)</sup>. En caso de solicitarla por primera vez, la CUMS sería de elección por aportar más datos sobre la anatomía vesicouretral; la SCG elimina el riesgo de la irradiación en cistografías repetidas, mientras que la cistografía isotópica evitaría el sondaje vesical invasivo.
- **Otras:** para descartar patología orgánica, neurológica o valorar el grado de nefropatía, pueden ser necesarias otras pruebas como: **urografía intravenosa (UIV)**, **uroresonancia magnética (uroRMN)**, **RMN lumbosacra**, **gammagrafía renal (DMSA)**, **renograma diurético (MAG-3)**, **cistoscopia**.

### 1.10.6. Estudios urodinámicos no invasivos

Las tres pruebas que indicamos a continuación deben realizarse simultáneamente para obtener la máxima información. Así un flujo alterado sin electromiografía (EMG) no nos permitirá valorar la causa de esa alteración; y si no medimos el RPM no podremos valorar si ese vaciado fue bueno y completo.

#### 1.10.6.1. *Flujometría*

Es la prueba de elección en los pacientes con DTUI; siendo suficiente para el diagnóstico en la mayoría de los casos. La flujometría nos representa la fase de vaciado, pero no la de llenado, por lo que no podremos evidenciar las contracciones hiperactivas del detrusor; pero acompañado de la historia clínica, la EMG y medición de RPM nos dará el diagnóstico y las pautas de manejo en casi todos los casos.

La ICCS define el flujo miccional como “el volumen fluido que pasa por la uretra en la unidad de tiempo, expresado en ml/sg”<sup>(33)</sup>. Durante la flujometría el niño orina en un flujómetro cuando siente ganas de orinar. El flujómetro nos representa el flujo miccional en una curva de la que obtendremos:

- *el volumen miccional (VM)*
- *el tiempo miccional (tm)*
- *el flujo máximo (Qmáx)*
- *el flujo medio (Qave)*
- *el tiempo al flujo máximo (tQmáx)*
- *el patrón de la curva*

La flujometría es más valorable con volúmenes superiores a 100cc, pero en pacientes pediátricos y sobre todo pequeños o con VH eso no siempre es posible. El flujo mínimo aceptado como válido para una flujometría es 10ml/sg en niños y 15 ml/sg en niñas<sup>(132)</sup>.

No es suficiente con un único estudio flujométrico, puesto que por el estrés la curva flujométrica puede ser alterada; sin embargo, una curva normal es más indicativa de que el niño no presenta disfunción miccional. El resultado se puede ver alterado si la vejiga está demasiado llena o si el paciente no está cómodo. La recomendación de la ICCS es que se confirme al menos tres veces en el mismo sitio en un niño bien hidratado para asegurar un adecuado volumen de orina (100ml)<sup>(33)</sup>.

### 1.10.6.2. *Electromiografía*

Como ya dijimos, la flujometría debe ir siempre acompañada del registro EMG de la musculatura perineal, para poder correlacionar los hallazgos flujométricos con la actividad del suelo pélvico. Actualmente se recomienda el uso de electrodos de superficie colocados en la zona perineal<sup>(33)</sup>.

Durante la micción, el vaciamiento vesical se inicia de forma voluntaria y, sincrónicamente a la contracción del detrusor, se debe producir una relajación tanto del esfínter liso como del esfínter uretral externo estriado. De esta manera el vaciado se produce con una baja presión en el tracto de salida. El elemento somático de la innervación vésico-uretral (innervación pudenda) es el único que se puede estudiar de forma más precisa y específica mediante la realización de EMG selectiva esfinteriana debido a su carácter estriado.

Si la micción es normal no debe haber actividad electromiográfica simultánea. La presencia de actividad electromiográfica es indicativa de micción disfuncional o no coordinada. Además, la EMG va a ser la principal arma terapéutica para el manejo de estos pacientes con MD, pues nos permite realizar la reeducación del suelo pélvico y entrenamiento miccional mediante terapia con biofeedback.

### 1.10.6.3. *Medición de residuo posmiccional*

Como ya se comentó previamente, se ha demostrado que lactantes y niños pequeños sanos no vacían la vejiga completamente en todas micciones, pero sí lo hacen al menos una vez cada 4 horas<sup>(6)</sup>. Una Vh o una MD pueden cursar con un vaciamiento incompleto y riesgo de ITUs de repetición. Se considera que en niños existe RPM elevado cuando es mayor de 20cc en mediciones repetidas<sup>(6)</sup>. Valores entre 5-20cc se consideran dudosos<sup>(33, 60, 133)</sup>. Otra definición fácil y útil para la valoración del residuo excesivo, es la presencia de una orina residual mayor del 10% la CVE<sup>(33, 134)</sup>. Cuando el residuo es elevado hay que sospechar que pueda existir una MD que no permita un vaciado adecuado, un fallo miogénico con mucho riesgo de daño renal o bien que pueda haber una causa neurógena de base.

#### 1.10.6.4. Curvas flujométricas características

La forma de la curva miccional y los hallazgos EMG nos indicarán el tipo de trastorno funcional. La ICCS desarrolló las siguientes categorías de flujo miccional que se correlacionan con el patrón de DTUI<sup>(33, 60, 133)</sup>.

- a) *Curva normal*: curva en campana o parábola con adecuada relajación esfinteriana representada por la ausencia de actividad esfinteriana en el EMG (Figura 13), y ausencia de residuo posmiccional. Gutiérrez<sup>(135)</sup> creó normogramas de datos flujométricos normales según la edad de los niños.

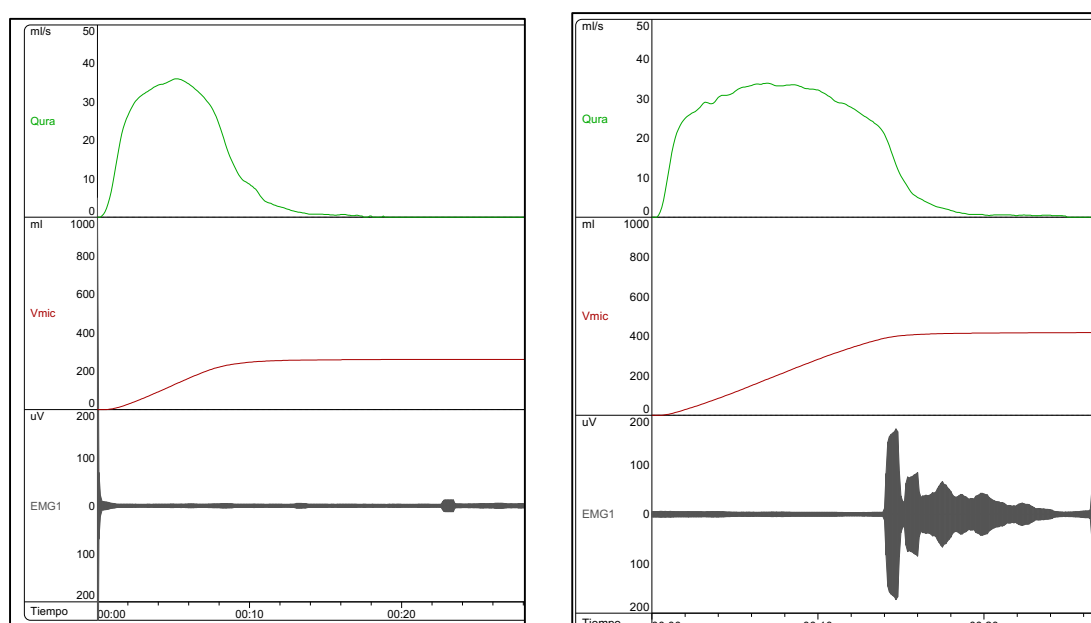
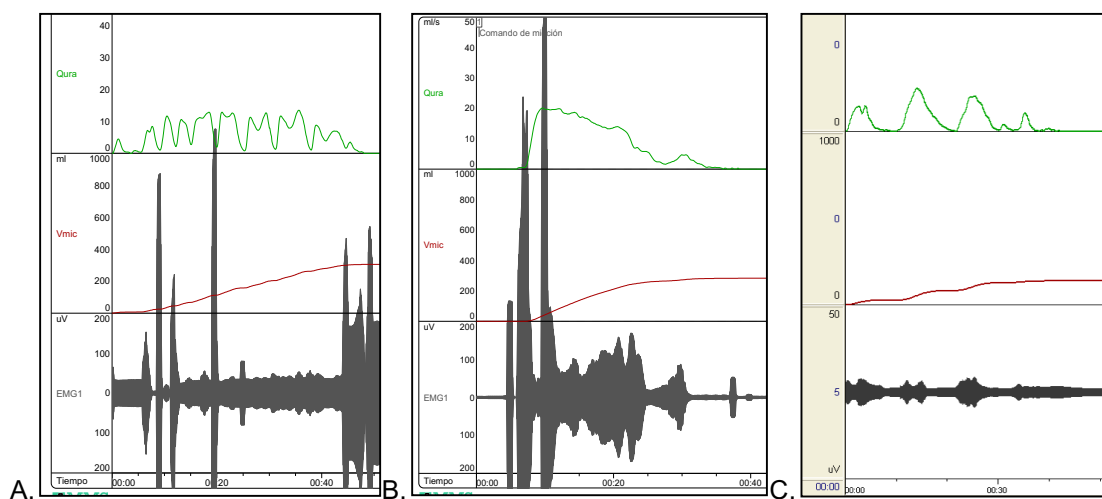


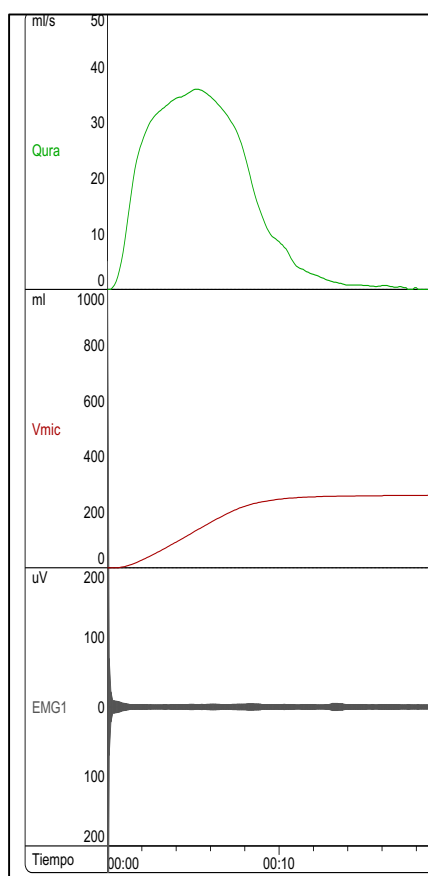
Figura 13: Curvas flujométricas normales.

- b) *Micción disfuncional*: curva intermitente o en “stacatto”, normalmente el flujo no llega a ser cero durante la curva, a diferencia con el flujo interrumpido (Figura 14-A). El Qmáx está disminuido y el tiempo de flujo prolongado. En el EMG se observa actividad del músculo perineal continua o intermitente<sup>(60, 68)</sup>. Puede existir RPM. Es importante evidenciar la actividad EMG pues hay otros factores además de la actividad esfinteriana que pueden afectar a la curva de la flujometría; por ejemplo, cuando hace fuerza para vencer otro tipo de obstrucción o tiene una vejiga hipocontráctil. Al contrario, también se puede ver un flujo relativamente normal si el incremento del tono esfinteriano es continuo<sup>(136)</sup> (Figura 14-B).



**Figura 14:** Curvas flujométricas características de MD o micción no coordinada.

c) *Vejiga hiperactiva:* curva “en torre”, Q<sub>máx</sub> elevado, el VM suele estar disminuido.



**Figura 15:** Curva flujométrica característica de VH.

- d) *Vejiga hipoactiva*: tiempo miccional alargado, curva “en plateau”,  $Q_{\text{máx}}$  y  $Q_{\text{ave}}$  disminuídos, VM aumentado (Figura 16).

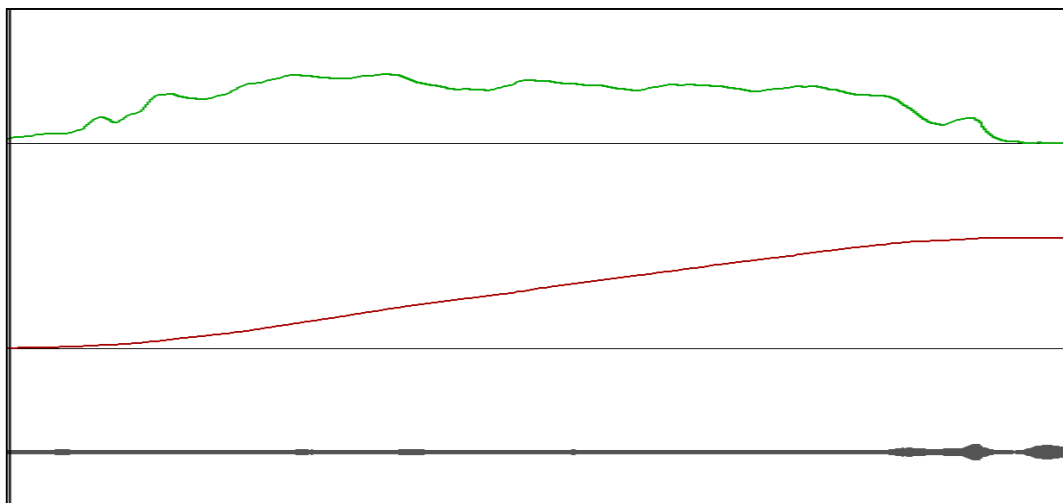


Figura 16: Curva flujométrica característica de Vh.

- e) En una Vh con volúmenes muy elevados, o si llega a existir un fallo miogénico, se puede ver actividad EMG por la prensa abdominal que realiza el niño y el flujo es interrumpido o fraccionado (el flujo llega al cero en varias ocasiones durante la curva); además el residuo suele ser elevado (Figura 17).

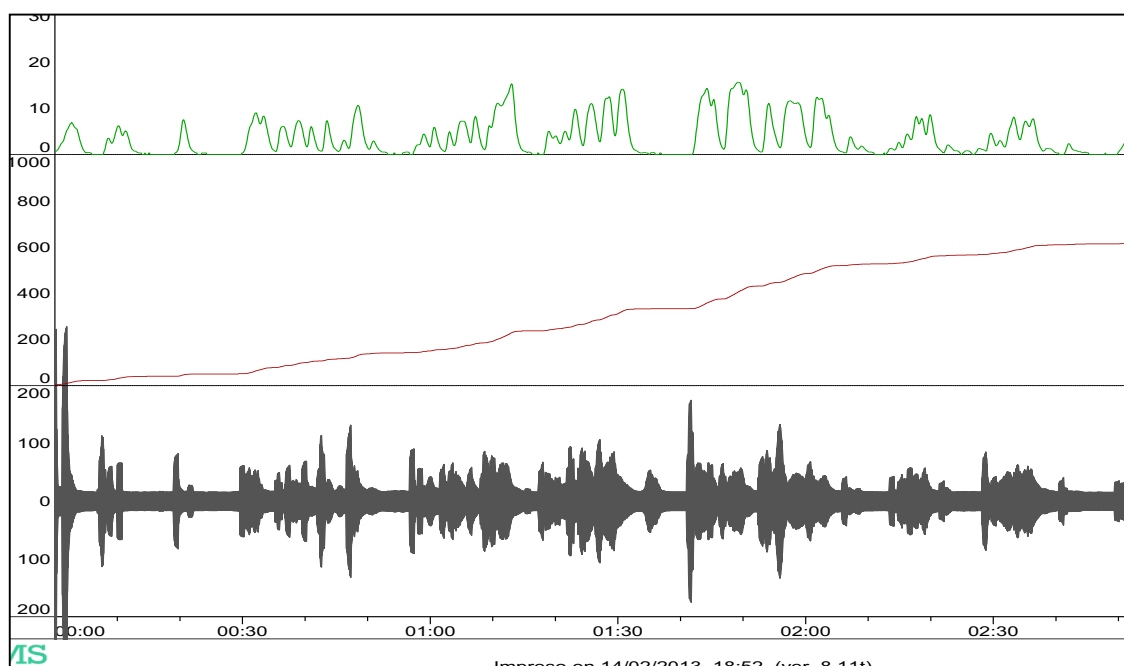


Figura 17: Curva flujométrica característica de fallo miogénico y micción con prensa.

### 1.10.7. Estudios urodinámicos invasivos

La ICCS opina que el estudio de la DTUI requiere fundamentalmente flujometría repetidas con EMG de la musculatura perineal y medición del volumen residual. La tendencia actual es evitar los estudios urodinámicos invasivos<sup>(68)</sup>. Pero en los casos en que el diagnóstico no está claro, o bien no responde como se espera a las medidas terapéuticas, o cuando se sospecha origen neurológico del trastorno, puede ser necesaria una prueba urodinámica más invasiva. Por lo tanto las **indicaciones de estudio urodinámico invasivo** son las siguientes<sup>(137)</sup>:

- a) *Sospecha de lesión neurológica.*
- b) *Disfunción severa con daño renal o hidronefrosis.*
- c) *Malformación anorectal.*
- d) *Patología urológica orgánica como las VUP.*
- e) *Paciente refractario al tratamiento y con un diagnóstico incierto a pesar de las pruebas radiológicas y flujométricas.*

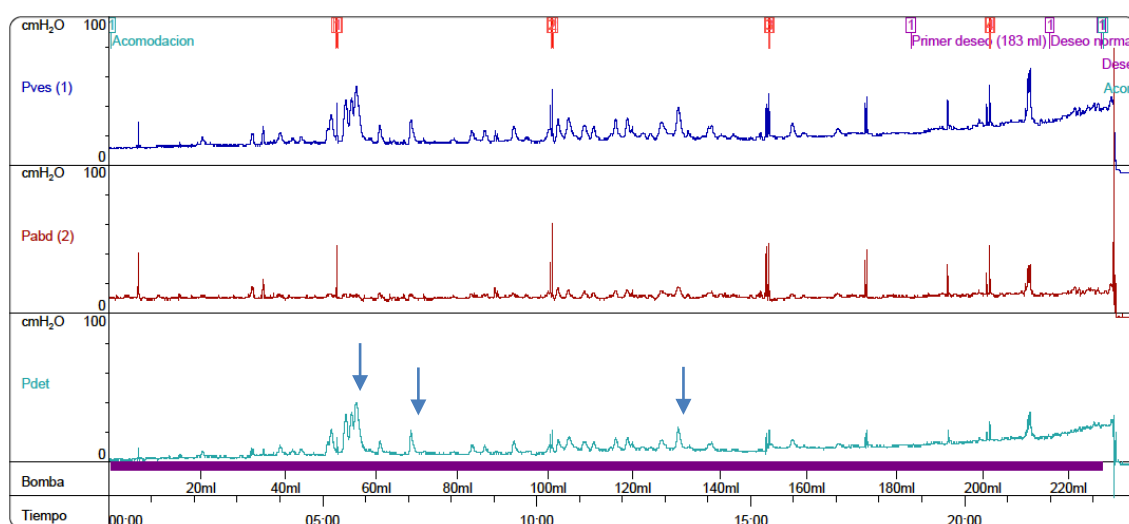
Los estudios urodinámicos tratan de reflejar el comportamiento vesical y del sistema esfinteriano durante el proceso de llenado y vaciado de la vejiga. Para ello es necesario la colocación de sondas transductoras de presión a nivel vesical y rectal, y llenar progresivamente la vejiga con el niño despierto. El estudio de la fase de llenado se denomina **cistomanometría de llenado**, mientras que la fase de vaciado se estudia mediante la **curva de presión/flujo o cistomanometría de vaciado**. Además, si a estos estudios asociamos la visión fluoroscópica mediante el llenado de vejiga con contraste, le denominaremos **videourodinámica**.

#### 1.10.7.1. Cistomanometría de llenado

La cistomanometría de llenado es el estudio clínico y dinámico de la vejiga durante el llenado vesical, permitiéndonos medir durante esta fase la relación entre presión y volumen vesical. Se considera invasiva por la necesidad de colocación de una sonda en vejiga y otra con balón a nivel rectal. La sonda vesical nos permitirá realizar un llenado progresivo de la vejiga. Ambas sondas van a transmitir además las presiones generadas respectivamente en vejiga o recto hasta transductores de presión. Mediante estos transductores obtenemos la curva de presión abdominal (Pabd) (transductor rectal), y la curva de presión vesical (Pves) (transductor vesical). La resta de la Pves-

Pabd genera la curva más importante que es la curva de presión del detrusor (Pdet). Mediante este estudio obtenemos información sobre posible inestabilidad del detrusor, incontinencia durante el llenado, acomodación vesical, Pves, capacidad vesical... También podemos conocer la actividad esfinteriana durante el llenado mediante el registro EMG del suelo pélvico colocando electrodos perineales de superficie o de aguja (menos usados). El estudio debe hacerse con el paciente despierto sin utilizar fármacos que alteren la dinámica vesical.

Se ha publicado un 63% de alteraciones urodinámicas en pacientes con DTUI, siendo el doble las disfunciones de llenado que las de vaciado<sup>(138)</sup>. Aunque en un estudio multicéntrico, se ha publicado que tanto la sintomatología de niños con disfunción vesical como la respuesta al tratamiento se correlacionan mal con los hallazgos urodinámicos<sup>(2)</sup>. A pesar de ello es la prueba que mejor identifica problemas miccionales en niños que no responden al manejo inicial.



**Figura 18:** Cistomanometría de llenado, las flechas indican contracciones hiperactivas del detrusor.

#### 1.10.7.2. Curva de presión/flujo

La Curva de presión/flujo o cistomanometría de vaciado se hace normalmente al finalizar la cistomanometría de llenado, precisando la mayoría de las veces el cambio de posición del paciente a bipedestación o sedestación. El sistema recoge las mismas curvas de presión que en la cistomanometría de llenado y además representa el flujo miccional simultáneo recogido por el flujómetro. La curva de presión/flujo tiene según la ICCS menor valor y reproductibilidad que en adultos pues la micción en un niño que tiene colocada una sonda uretral que obstruye parcialmente la uretra no da un flujo



creíble presentando además en muchos casos un residuo elevado. Es sin embargo más útil para valorar la contractilidad vesical, sobre todo cuando queremos descartar un detrusor hipoactivo o con fallo miogénico.

#### *1.10.7.3. Videourodinámica*

La videourodinámica asocia al estudio urodinámico convencional el registro continuo de la imagen del TUI tanto en la fase de llenado como en la fase miccional. El estudio urodinámico sólo se diferencia de los previos en que el medio de infusión empleado debe ser un medio de contraste radiológico. Para la toma de imágenes se suele utilizar un emisor de rayos X pero también se pueden utilizar ultrasonidos. El sistema informático permite la integración de ambos estudios en el mismo soporte mediante digitalización.

Este tipo de estudio tiene una relevancia importante en la valoración de pacientes con RVU asociado a una DTUI para conocer la presión vesical a la que se produce el reflujo, o también en pacientes con sospecha de alteración de la apertura del cuello vesical durante la micción.

## 1.10.8. Graduación de la sintomatología

### 1.10.8.1. Cuestionarios validados

El uso de un cuestionario con un sistema de graduación de la sintomatología es fundamental para evaluar las DTUI, diagnosticar adecuadamente al paciente y conocer la respuesta a la terapia<sup>(62)</sup>. La clara muestra del incumplimiento de las guías clínicas en nuestro entorno es la ausencia, hasta 2017, de cuestionarios validados en lengua española. A nivel internacional, tan sólo el 14% de los profesionales utilizan estos cuestionarios cuando estudian a niños con disfunción, dato que evidencia la insuficiente evaluación que se realiza de estos niños<sup>(62)</sup>. La evaluación objetiva de un cuestionario validado no sólo permitirá un adecuado diagnóstico, sino que además permitirá monitorizar la respuesta al tratamiento.

Es por ello que en 2017, y con el objetivo de la realización de esta tesis, decidimos realizar la primera validación y adaptación cultural del **“Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms Score” (PLUTSS)**<sup>(139, 140)</sup>, también llamado **“Dysfunctional Voiding and Incontinence Scoring System” (DVSS)**<sup>(141)</sup>; previamente validado en inglés por Cem Akbal en 2005 basándose en el cuestionario utilizado por Van Gool<sup>(142)</sup> en el *International Reflux Study in Children*. El PLUTSS se creó con el fin de diagnosticar y graduar las DTUI de forma poco invasiva además de crear un arma para monitorizar la respuesta al tratamiento<sup>(60)</sup>. Este cuestionario ha demostrado mayor sensibilidad que otros como el DVSS y el ISI-P en diferenciar pacientes con DTUI de los pacientes control<sup>(143)</sup>. Recientemente, una revisión sistemática de la ICCS, concluye que ningún cuestionario es superior a otro<sup>(144)</sup>.

En la actualidad existen por lo tanto, además del PLUTSS, otros cuestionarios validados para graduar los síntomas del tracto urinario inferior<sup>(37)</sup>:

- ✓ Farhat y cols<sup>(37)</sup> publicaron en el año 2000 el **DVSS (Dysfunctional Voiding Symptom Survey)**, cuestionario basado en 10 ítems, pero aplicable únicamente a Micción Disfuncional o micción no coordinada;
- ✓ Nelson y cols<sup>(145)</sup> adaptaron en 2007 el **Incontinence Symptom Index-Pediatric (ISI-P)** a partir del ISI de adultos. Cuestionario de DTUI para pacientes entre 11 y 17 años, que, a diferencia de los otros, está hecho para ser rellenado únicamente por los pacientes.
- ✓ En 2010 De Gennaro<sup>(146)</sup> y el *International Consultation on Incontinence Questionnaire Committee* publicaron el **cuestionario ICIQ-CLUTS** adaptado al

inglés, alemán e italiano; consta de 12 ítems y tiene dos versiones, una para padres y otra para pacientes de entre 5 y 18 años.

- ✓ El **Vancouver Symptom Score for Dysfunctional Elimination Syndrome (VSSDES)**, gradúa los síntomas únicamente de pacientes con Micción Disfuncional<sup>(147)</sup>.

Todos estos cuestionarios han sido comparados y evaluados como equivalentes a la hora de evaluar la respuesta al tratamiento<sup>(143)</sup>.

- ✓ Además existe desde 2006 un cuestionario validado para evaluar la calidad de vida de pacientes pediátricos con Disfunción Vesical, el **Quality of life Score (PinQ)**<sup>(148)</sup>.

### 1.10.8.2. Cuestionario PLUTSS validado en español

El cuestionario DVISS<sup>(141)</sup> había sido traducido al español, pero adaptándolo lingüística y culturalmente a la población pediátrica Colombiana<sup>[16]</sup>. Siguiendo las recomendaciones de 2014 de la ICCS, el término PLUTSS (Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms Score) es el término más adecuado para dicho cuestionario. El PLUTSS engloba al conjunto de malfunciones del TUI y con este término ha sido utilizado en otras traducciones y publicaciones referentes al cuestionario original<sup>(139, 149, 150)</sup>.

Con el objetivo de esta tesis, decidimos traducir al español y validar el cuestionario PLUTSS; adaptándolo lingüística y culturalmente a la población pediátrica española<sup>(140)</sup>. Para ello seguimos las recomendaciones de buena práctica en el proceso de traducción y adaptación cultural de la ISPOR<sup>(151)</sup>. Este trabajo de validación figura en el *Anexo 5.a*.

Este cuestionario engloba todas las DTUI, ha sido el más utilizado en otras publicaciones y es el más traducido a otros idiomas. Además, el cuestionario original es dirigido a pacientes de entre 4 y 10 años adaptándose perfectamente a la edad de nuestros pacientes de estudio. Creemos por lo tanto que éste era el cuestionario validado que más se adaptaba al estudio epidemiológico de esta tesis que incluye niños entre esas edades.

De acuerdo con los análisis estadísticos de nuestro estudio de traducción, adaptación y validación, la versión española del PLUTSS tuvo en nuestra Comunidad

una consistencia del test-retest buena, con un coeficiente de correlación de intraclass de 0.997. La diferencia en la puntuación entre los casos y controles fue significativa en el test de Mann Whitney. En la evaluación de la consistencia interna el valor del alfa de Cronbach fue de 0.827. La **puntuación  $\geq 8.5$**  en el cuestionario tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad del 95% en la determinación de DTUI. El área bajo la curva ROC para determinar la capacidad del cuestionario para discriminar entre casos y controles fue de 0.998 (IC 95%: 0.993-1.000).

Estos datos muestran por lo tanto la aplicabilidad de la escala traducida PLUTSS en la población pediátrica española. Su uso en otros países de lengua española debería ser sometido a su adaptación cultural correspondiente en ese país.

Creemos que este cuestionario puede ser un arma útil en las consultas de pediatría de atención primaria para el screening de estas disfunciones. El pediatra podrá conocer cuándo debe indicar las recomendaciones generales de manejo ya en dicha consulta y derivar al especialista los casos refractarios a la uroterapia standard. No existen hasta el momento referencias bibliográficas en este sentido, pero pretendemos darle la difusión suficiente para que así sea utilizado.

## 1.11. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

Las pruebas diagnósticas iniciales y la exploración deben ir dirigidas a descartar patología orgánica o neurológica como causas de la disfunción vesical, para una vez descartados centrarnos en los distintos patrones de origen funcional. En la mayoría de los casos la causa es sospechada en la evaluación inicial por síntomas y signos específicos.

### 1.11.1. Disfunción vesical neurógena

En pacientes pediátricos las causas más frecuentes de disfunción vesical neurógena son los *disrafismos* en forma de mielomeningocele, espina bífida oculta, síndrome de regresión caudal o agenesia sacra, lipoma raquídeo... Existe también una importante asociación con *malformaciones anorectales (MAR)*.

Menos frecuente es la vejiga neurógena secundaria a *patología tumoral*, *enfermedades degenerativas*, *traumatismos medulares* o *cirugías extensas pélvicas*.

La mayoría de niños con disrafismo se puede evidenciar en la exploración física por signos lumbares de disrafia, alteraciones motoras, hallazgos ecográficos o afectación neurológica esfinteriana, incontinencia continua o goteo miccional.

De todas formas, no siempre una exploración neurológica normal descarta disrafismo oculto. Se ha observado que el 39% de los pacientes no respondedores a terapia convencional presentaban alteraciones en la RMN lumbosacra<sup>(152)</sup>. También se recomienda sospechar anomalías lumbosacras sobre todo en niños con Vh<sup>(153)</sup>.

### 1.11.2. Patología orgánica

Varias patologías urológicas orgánicas congénitas pueden cursar con incontinencia urinaria o disfunción vésico-esfinteriana secundaria; se pueden sospechar habitualmente con ecografía o por la presencia de goteo o incontinencia continua; entre ellas destacan:

- *Válvulas de uretra posterior:* obstrucción uretral que cuando es leve y no es diagnosticada neonatalmente puede cursar con incontinencia por la disfunción vesical normalmente asociada.
- *Ureterocele ectópico:* puede obstruir la uretra y asociar disfunción vesical secundaria.
- *Epispadias femenino o masculino:* normalmente diagnosticada al nacer en la exploración, salvo grados I-II femeninos que pueden cursar con incontinencia continua.
- *Uréter ectópico:* normalmente asociado a duplicidad pieloureteral y desembocadura ectópica del uréter del pelón superior en vagina, conducto deferente, uretra o cuello vesical y que dará lugar a pérdida continua de orina.
- *Divertículo gigante y RVU de alto grado:* en ambos casos, bien el divertículo, o bien el TUS muy dilatado actúan como un reservorio que vuelve a llenar la vejiga poco después de la micción dando lugar a una disfunción vesical.

### 1.11.3. Otras

- ✓ *ITUs:* los síntomas de una infección de orina son los mismos que en muchas disfunciones vesicales. Así la sintomatología puede ser simplemente debida a una ITU en un niño o niña sin patología funcional. Pero muchas veces, la ITU es causa o consecuencia de disfunción vesical.
- ✓ *Poliuria:* obliga a descartar patología médica como diabetes mellitus, diabetes insípida, aunque muchas veces es debida a polidipsia.

## 1.12. ABORDAJE TERAPÉUTICO

Dada la gran variedad de patrones de DTUI, como de etiologías o causas desencadenantes y asociadas, e incluso de grados de maduración de los pacientes, el abordaje debe ser individualizado. Se debe abordar desde muchos puntos de vista diferentes, teniendo en cuenta distintos aspectos como la edad, la capacidad de colaboración del niño y la familia, el entorno psicosocial, las causas que consideremos que han facilitado el desarrollo de la disfunción, los factores que la pueden haber potenciado como las ITUs o el estreñimiento, y sobre todo el patrón de disfunción que sospechemos.

El objetivo debe ir encaminado en primer lugar a prevenir y evitar el daño renal, en segundo lugar, a mejorar la sintomatología y por último prevenir la recidiva del problema. La mayoría de pacientes se pueden manejar con uroterapia y reeducación miccional. El tratamiento de la DTUI ha mostrado disminuir las ITUs, mejorar el estreñimiento y disminuir la necesidad de tratamiento quirúrgico en pacientes con RVU<sup>(58, 154, 155)</sup>. Se debe ir desde las estrategias menos invasivas a las más invasivas, empezando por maniobras conservadoras como modificaciones en el hábito miccional o manejo del estreñimiento antes de tratamiento farmacológico o maniobras invasivas<sup>(156)</sup>. Sólo con uroterapia se reducen los síntomas entre el 40-70% de los pacientes<sup>(77, 156)</sup>.

No existe un consenso en cuanto a la definición de éxito en el tratamiento de las DTUI, pero la ICCS planteó como orientativo para trabajos de investigación los siguientes criterios en cuanto a la disminución de los síntomas:

- *Respuesta nula*: disminución de síntomas <50%.
- *Respuesta parcial*: disminución de síntomas entre el 50-89%.
- *Buena respuesta*: 90-99%.
- *Respuesta total*: 100% o menos de un síntoma al mes.

De todas formas, la graduación del porcentaje de mejoría de los síntomas es muy ambiguo, por eso se recomienda la utilización de cuestionarios de sintomatología validados<sup>(37, 141, 146)</sup>.

Como ya afirmó Hoebeke, el manejo de la disfunción vesical “significa aprender a conocer la vejiga, permitiéndole llenarse y vaciarse adecuadamente”<sup>(157)</sup>.

### 1.12.1. Uroterapia

Tras la evaluación de la función vesical el programa de tratamiento se basa en primer lugar en un conocimiento por parte de los padres del desarrollo normal de control vesical y las anomalías en el patrón miccional de su hijo; se debe valorar también cómo el niño entiende la situación. Una vez que el niño entiende y le interesa se le pueden dar instrucciones. El objetivo de la uroterapia es normalizar el vaciado y llenado vesical, enseñando y entrenando técnicas de relajación de la micción. La uroterapia comprende las medidas de “*uroterapia standard*” (US) y la *reeducción miccional*; actualmente la *neuromodulación (NMD)* se puede considerar según la ICCS, dentro de las medidas de uroterapia<sup>(87)</sup>.

#### 1.12.1.1. Uroterapia Standard

La uroterapia standard es un término no estandarizado que se refiere al tratamiento no quirúrgico y no farmacológico de las DTUI funcionales en niños<sup>(128)</sup>. La simple utilización de la US ha demostrado mejoría en casi el 80% de los niños<sup>(158, 159)</sup>. El “European Bladder Dysfunction Study” observó que el 40% de los pacientes con IUD se resuelven únicamente con US, datos similares a los observados en nuestra serie (41,8%)<sup>(64)</sup> (*Anexo 5.c*). Incluso, únicamente la micción programada cada 2-3 horas o el uso de reloj con alarma para recordar periódicamente la micción ha demostrado su efectividad<sup>(160, 161)</sup>. La mayoría de estos estudios no son randomizados, y por lo tanto a pesar del bajo nivel de evidencia científica (nivel 3), existe un alto grado de recomendación (grado B)<sup>(87, 162)</sup>. Por eso, independientemente del tipo de DTUI, este programa de entrenamiento miccional es obligatorio antes de empezar cualquier intervención específica.

Por desgracia tan sólo el 24.7% de los profesionales utilizan estas medidas de US en sus pacientes<sup>(62)</sup>. Esta US debe ser adaptada a cada patrón de DTUI; por ejemplo, en el paciente posponedor el objetivo es la micción frecuente, mientras que el paciente con vejiga hiperactiva debe aprender a reconocer los síntomas de urgencia y la necesidad de ir al váter inmediatamente sin usar maniobras de posposición.

La “uroterapia standard” incluye los siguientes apartados<sup>(60)</sup>:



#### 1.12.1.1.1. Programa miccional y de ingesta

Se debe realizar una explicación detallada de la alteración miccional al niño y a los padres, además de instaurar un régimen regular de hidratación y miccional, acompañado de medidas higiénicas y dietéticas. Debemos, por lo tanto, insistir en los siguientes aspectos:

- *Informar detalladamente* a los padres y al niño sobre la función urinaria normal y demostrarles cuánto se desvía su hijo de la normalidad.
- Instaurar un hábito de *micción regular*, ante el primer deseo miccional o cada 2-3 horas según el caso y la edad, incluso con una alarma<sup>(161)</sup>. El colegio debe colaborar en facilitar y promover este hábito en el niño.
- *Evitar maniobras de contención* de la micción; y sobre todo “*no cortar el chorro miccional*” que era una recomendación clásica para reforzar el esfínter; si hace esto estará realizando una micción anormal, dificultando el vaciado y promoviendo una micción disfuncional.
- Documentar los síntomas y hábitos miccionales-deposicionales con el uso de *calendarios miccionales y deposicionales, registros de frecuencia/volumen...*
- *Hábitos higiénicos*; cambiar la ropa húmeda, cuidado de la piel, limpiarse adecuadamente, etc.
- Regular la *ingesta hídrica*, aproximadamente 2 vasos por comida y un vaso entre comidas; siendo mayor por la mañana que por la tarde especialmente en niños con enuresis, que deben reducir la ingesta de forma importante desde 3 horas antes de acostarse.
- *Evitar bebidas muy frías*, gaseosas y estimulantes (café, té, coca-cola...).
- Además debemos insistir en un calendario de *incentivación positiva* por parte de los padres, evitar el castigo y premiar al niño cuando cumple el calendario miccional de forma adecuada.

#### 1.12.1.1.2. Postura miccional

Un gran porcentaje de niños y niñas adoptan una postura miccional anómala en el váter. Cuando les preguntamos a los padres, es habitual que nos digan que el niño va corriendo al baño, hace pis a toda prisa apretando la barriga y echándose hacia delante, colgándole las piernas del váter, pues no llegan al suelo; y tras finalizar se levantan enseguida, a veces sin limpiarse adecuadamente. Esto da lugar a una micción anormal; al colgarle las piernas no relajan adecuadamente el suelo pélvico y no esperan a que la vejiga se vacíe, sino que hacen prensa para acabar antes. Incluso las niñas, a veces, se limpian hacia delante contaminando la vulva con la zona perianal. Por lo tanto, se debe recomendar:

Recomendaciones posturales durante el aprendizaje miccional
1. Orinar sin prisa y relajado.
2. Usar elevadores y adaptadores para que no les cuelguen las piernas al orinar y estén confortables, piernas apoyadas y separadas.
3. Posición recta, con ligera inclinación hacia delante.
4. No apretar la barriga (incluso cantar para evitarlo).
5. Esperar unos segundos tras la micción.
6. Evitar orinales muy bajos.

**Tabla 4:** Recomendaciones posturales durante el aprendizaje miccional.

#### 1.12.1.1.3. Manejo del estreñimiento

El manejo del estreñimiento funcional es uno de los grandes retos en estos niños. El manejo inicial de los pacientes con BBD debe ir dirigido a la resolución del estreñimiento y la incontinencia fecal. Su mejoría ha demostrado disminución de las ITUs, de la hiperactividad vesical, de la curva de flujo y de las pérdidas urinarias<sup>(92, 93)</sup>.

Hagström<sup>(163)</sup> observó un resolución de las pérdidas urinarias en un 17% sólo manejando el estreñimiento y un 70% si se asociaban además medidas de US.

Como ya indicamos la disfunción intestinal se asocia a un alto porcentaje de pacientes con DTUI, acudiendo inicialmente con impactación fecal y pérdidas fecales en muchos casos<sup>(93-96)</sup>. Por lo tanto, se debe realizar en primer lugar una desimpactación con laxantes y/o enemas y posteriormente una terapia de mantenimiento y un programa intestinal. Esto puede llevar varios meses, aunque es frecuente que los padres no

entiendan la importancia y cesen el tratamiento antes de tiempo<sup>(68)</sup>. El tratamiento más exitoso exige las siguientes cuatro medidas<sup>(164)</sup>:

- **Educación:** el primer paso en el manejo del estreñimiento es la desmitificación, simples explicaciones del funcionamiento normal del intestino y vejiga y describir la coexistencia de los problemas vesicales e intestinales, para que entiendan la importancia de los hábitos intestinales cuando son referidos por problemas vesicales. Se debe establecer un programa de incentivación, esquemas de recompensa, refuerzo positivo, desensibilización para que no eviten ir al baño...<sup>(164)</sup>.
- **Desimpactación,** se puede realizar por vía rectal con enemas o por vía oral con laxantes. En cuanto al uso de laxantes sólo existen dos estudios randomizados, y en ambos utilizan polietilenglicol (PEG) 1-1.5 gr/Kg/día durante 3-6 días<sup>(165, 166)</sup>. La desimpactación puede hacerse tanto con ingreso como en domicilio.
- **Prevención:** Es importante prevenir la recurrencia de la impactación durante un período largo y los comportamientos retencionistas; esto requiere un tratamiento mantenido de laxantes y hábitos dietéticos durante meses o años. Los dos estudios randomizados previos concluyen que el PEG es superior a la lactulosa en cuanto al número de deposiciones por semana, forma de las heces, resolución del dolor abdominal y la necesidad de productos adicionales. Bongers<sup>(165)</sup> concluye que el manejo de mantenimiento con enemas es efectivo pero no superior al uso de laxantes en estos casos y podría reservarse para casos muy puntuales. La influencia de la dieta con fibra en la etiología y tratamiento del estreñimiento continúa siendo controvertido. Cada vez se estudia más la influencia de los probióticos en el manejo del estreñimiento, un estudio sistemático concluye que la evidencia de la influencia de los probióticos es no concluyente<sup>(167)</sup>.
- **Seguimiento:** a pesar de la resolución de la sintomatología intestinal el seguimiento debe alargarse al menos 3-6 meses y habitualmente meses o años<sup>(56)</sup>. De todas formas en un estudio sólo el 60% de los niños remitidos a un centro de referencia por estreñimiento el resultado fue exitoso al año de seguimiento, la tercera parte de los niños en la pubertad mantenían problemas importantes de estreñimiento y una cuarta parte mantenían síntomas de adultos<sup>(165)</sup>.

Muchos pacientes con estreñimiento funcional presentan contractura o falta de relajación del esfínter anal externo o de la musculatura de suelo pélvico. Por ello se ha usado el biofeedback, pero su utilidad es dudosa puesto que la mayoría de pacientes responden al tratamiento convencional<sup>(164)</sup>.

#### 1.12.1.1.4. Medidas de uroterapia en vejiga hipoactiva

El tratamiento standard es la uroterapia haciendo hincapié en la micción frecuente y doble, para ayudar a la recuperación de la sensación vesical. Son poco frecuentes los pacientes que no responden adecuadamente al manejo convencional; pero especialmente los que no han recibido un manejo adecuado o bien no han recibido tratamiento y la DTUI ha evolucionado durante tiempo, pueden acabar desarrollando una descompensación del detrusor o fallo miogénico. Como ya dijimos este es el grado último de una DTUI de largo tiempo de evolución, acompañándola además una nefropatía importante secundaria.

El objetivo de la uroterapia en estos casos, que además pueden asociar MD, es optimizar el vaciado vesical efectivo con la esperanza de mejorar la sensación de llenado vesical y la contractilidad vesical<sup>(68)</sup>.

La micción doble, al menos por la mañana y por la noche, puede ser muy beneficioso en niños con elevado residuo posmiccional. Pero estos niños pueden requerir cateterismo intermitente limpio (CIL), indicado cuando persisten con RPM elevado. Se ha reportado la utilidad del biofeedback y rehabilitación del suelo pélvico, e incluso de la neuromodulación transcutánea también en estos casos<sup>(168, 169)</sup>.

Para el manejo en estos casos, es fundamental el control de la ingesta, la micción programada y doble y un adecuado manejo intestinal. Es importante evitar la sobredistensión nocturna por lo que en ocasiones se puede valorar la desmopresina o el cateterismo continuo nocturno si hay poliuria nocturna.

### 1.12.1.2. *Reeducación miccional*

Los pacientes que no responden a la US requieren un abordaje escalonado. Las intervenciones específicas que define la ICCS incluyen varias formas de terapia: ejercicios con la musculatura perineal y varias formas de biofeedback (visuales, táctiles, auditivas, electromiográficas), con el mismo objetivo en mente: ayudar al niño a reconocer y controlar la musculatura del suelo pélvico y aprender a relajarla<sup>(33)</sup>.

#### 1.12.1.2.1. Ejercicios de entrenamiento de suelo pélvico

Los músculos transverso y oblicuo menor actúan sinérgicamente con el suelo pélvico por lo que es importante que los relajen durante la micción<sup>(170, 171)</sup>. Se ha demostrado la efectividad de ejercicios de contracción y relajación domiciliaria una vez que se enseñan previamente a realizar de forma adecuada. También las terapias de ejercicios de respiración diafragmática han demostrado su eficacia<sup>(170)</sup>.

#### 1.12.1.2.2. Biofeedback

La terapia con biofeedback es la terapia de elección para reeducar la micción, especialmente en niños con micción no coordinada (MD). Esta terapia fue introducida en EEUU en 1979 y se hacía inicialmente con ingreso; actualmente permite excelentes resultados en el tratamiento de la MD y el coexistente RVU y estreñimiento sin ingresar al paciente. Menos de la mitad de los centros urológicos pediátricos de EEUU ofrecían biofeedback hace 15 años<sup>(76)</sup>. En Galicia esta terapia no se realizaba en niños hasta la creación de nuestra Unidad de Urodinámica Pediátrica hace 8 años. La evolución de los niños con MD era muy tórpida evolucionando en ocasiones al fallo renal.

Hay dos métodos fundamentales para realizar el biofeedback. El primero consiste en intentar obtener una curva en campana durante la flujometría relajando la musculatura perineal; el segundo consiste en el feedback sobre la musculatura abdominal y perineal transmitida por electrodos de superficie<sup>(11, 68, 75, 172)</sup>.

Con los softwares de biofeedback y a través de la EMG de superficie el niño entrena la contracción y relajación del suelo pélvico a través de juegos (*Figura 19*). Estos dos métodos pueden ser combinados. Con el biofeedback animado descrito por McKenna

y cols<sup>(173)</sup>. consiguieron una resolución de entre 89-100% de distintos síntomas después de 6 sesiones de 1 hora. Herndon<sup>(154)</sup> reportó un 87% de éxito con 4.9 sesiones.

Kaye y cols<sup>(72)</sup> compararon el biofeedback animado y no animado, observaron el mismo porcentaje de curación pero menor número de sesiones con el biobeedback animado (3.6 vs 7.6); otros con el no animado obtuvieron el mismo resultado con el mismo número de sesiones<sup>(136)</sup>.

No se ha estandarizado el número de sesiones, la duración, la frecuencia, ni el tiempo de contracción/relajación durante las sesiones. Se han utilizado distintos protocolos<sup>(68, 170, 174-177)</sup>. Tras analizar los resultados de todos ellos, en nuestra Unidad hacemos un mínimo de 5 sesiones de 20 minutos, separadas como mucho una semana una de otra; empleamos un tiempo de relajación de 20 segundos y 3 segundos de contracción. Además también puede ser recomendable iniciar las sesiones enseñándoles a reconocer el esfínter mediante tacto rectal<sup>(177)</sup>.

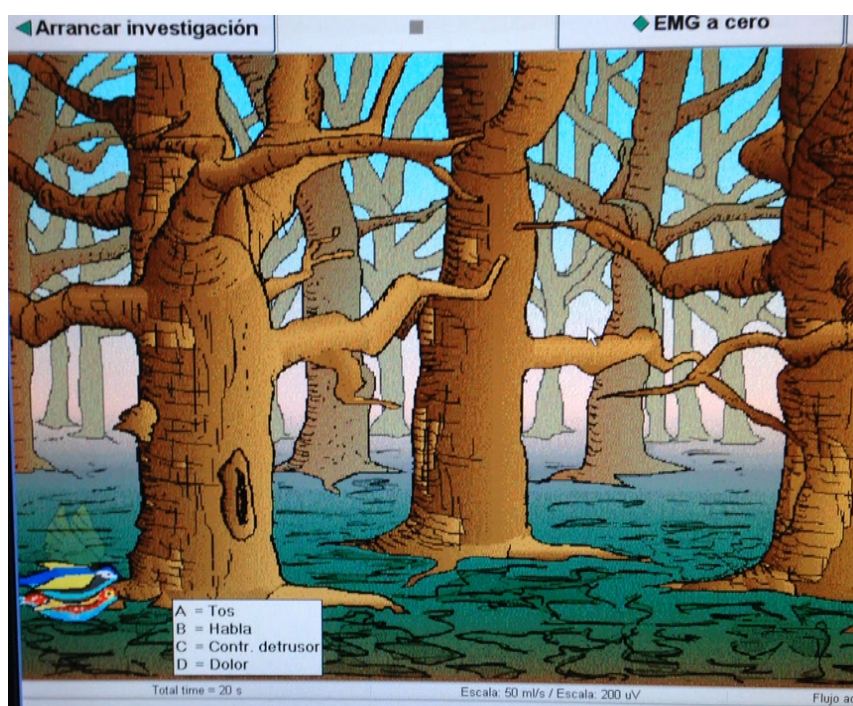


Figura 19: Imagen del programa de biofeedback durante su aplicación.

Hay que destacar que existe poca correlación entre la respuesta al tratamiento con biofeedback y los hallazgos flujométricos<sup>(178, 179)</sup>. Suele ser mayor el éxito clínico en cuanto a la mejoría de la sintomatología que la consecución de unos datos flujométricos normales. Esto también se ha visto con otros tratamientos como los anticolinérgicos o la micción programada<sup>(160, 178, 179)</sup>.

El biofeedback se ha empleado tanto en MD como en VH, pero se entiende que el éxito esperado sea mayor en los pacientes con MD<sup>(180)</sup>. Entre los principales factores en el éxito del biofeedback, están la participación y motivación del paciente además de la disponibilidad de equipamiento adecuado y la implicación y dedicación del uroterapeuta o urólogo pediátrico.

El tratamiento con biofeedback ha evolucionado hacia su simplificación. Se ha pasado de largos ingresos hospitalarios a sesiones de 20-40' sin precisar ingreso. Se han desarrollado también aparatos portátiles de biofeedback incluso con aplicaciones móviles que permiten el control por los padres y el médico responsable.

### *1.12.1.3. Neuromodulación*

La NMD ha surgido como una alternativa a la terapia farmacológica en pacientes con VH refractaria. La NMD se basa en el principio de que el SNC puede ser activado a través de un estímulo eléctrico que puede modular la actividad vesical<sup>(181)</sup>.

Las terapias de estimulación eléctrica incluyen estimulación no invasiva de la musculatura pélvica con electrodos en ano o vagina, estimulación de nervios sacros con electrodos implantables, o mediante neuroestimulación eléctrica transcutánea (TENS), o estimulación transcutánea del nervio tibial periférico (PTNS).

El mecanismo de acción no es bien conocido. Se cree que los potenciales de acción inducidos por la estimulación eléctrica estimulan los nervios somáticos aferentes de una raíz espinal sacra y envían señales al SNC, normalizando la actividad aferente sensitiva procedente de la vejiga y las vías eferentes para no suprimir la micción voluntaria<sup>(182, 183)</sup>. La estimulación eléctrica S3 activa la musculatura del suelo pélvico y modula la inervación de la vejiga, el EUE y el suelo pélvico, restableciendo el balance y coordinación de los reflejos sacros<sup>(87)</sup>. A diferencia de otros tratamientos que actúan sobre la vejiga, la regulación vesical se produce sin influir directamente en la vejiga ni en los músculos esfinterianos<sup>(184)</sup>.

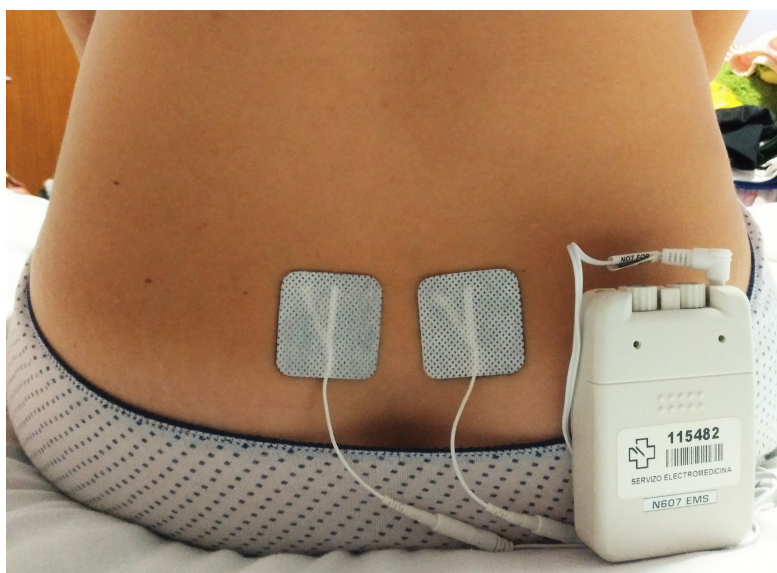
La NMD sacra permanente con dispositivos implantables ha tenido éxito en niños con VH refractaria, pero su invasividad ha limitado su uso en niños sin afectación neurológica<sup>(185)</sup>. Las otras modalidades menos invasivas de NMD como el PTNS o el TENS, han surgido con mayor fuerza, habiendo en los últimos años cada vez más trabajos que muestran su eficacia<sup>(186, 187)</sup>. En particular la NMD de la raíz sacra S3, que



requiere colocación de electrodos sobre la zona sacra, parece ser una terapia prometedora en niños con incontinencia y VH<sup>(188)</sup>.

En una publicación reciente, la ICCS incluye a la NMD como dentro de la US, previo incluso a la utilización de farmacología, o al mismo tiempo en casos severos y refractarios; presentando actualmente un alto nivel de evidencia y grado de recomendación<sup>(87)</sup>. Estudios controlados han mostrado buenos resultados, con mejoría de la hiperactividad vesical entre el 56-100%<sup>(189, 190)</sup>, mejoría de la capacidad vesical, disminución de la severidad de la urgencia, mejoría de la continencia y disminución de la frecuencia de ITUs<sup>(181)</sup>. Incluso un estudio de coste efectividad lo sitúa por encima de los anticolinérgicos<sup>(191)</sup>.

Al igual que el biofeedback no se han protocolizado pautas de tratamiento en cuanto a la duración de las sesiones, intensidad de la estimulación y los estudios existentes hasta el momento son escasos y no randomizados. En noviembre de 2017 en nuestra Unidad de Urodinámica hemos recibido una Beca de la Sociedad de Pediatría de Galicia (SOPEGA) para estudiar la seguridad y eficacia de la terapia TENS en pacientes pediátricos con VH y compararla con los anticolinérgicos que es actualmente la terapia de elección, pero que va asociada a una alta tasa de efectos secundarios (*Fig. 20*). Aunque no existe ninguna estandarización pues son escasos los estudios, en nuestro protocolo utilizamos sesiones de 20 minutos al día, con una frecuencia de 10 Hz y una amplitud de señal de 200µsg; y como ya hemos reportado, hemos encontrado resultados muy satisfactorios hasta el momento<sup>(192)</sup>.



**Figura 20:** Neuromodulación eléctrica transcutánea sacra (TENS).



### 1.12.2. Farmacoterapia

La farmacoterapia se considera una medida accesoria en el manejo de la disfunción vesical<sup>(68)</sup>. En los niños con DTUI, el manejo inicial debe ser conservador con uroterapia y recomendaciones miccionales y tratar el estreñimiento asociado, resolviéndose entre el 40-70% de los casos (sin incluir la NMD). Los que no responden se resuelven en el 98% con medicación<sup>(156)</sup>. Por lo tanto, la farmacoterapia constituye la segunda opción terapéutica en una gran parte de los niños que no responden a US; especialmente los que presentan VH.

#### 1.12.2.1. Anticolinérgicos

Aunque muchos pacientes con VH precisan medicación, las medidas conservadoras deben continuar, pues se ha reportado hasta un 50% de mejoría de los síntomas de urgencia y frecuencia sólo con medidas generales de uroterapia<sup>(193)</sup>. La VH es el patrón más frecuente de DTUI (siendo del 56.4% en nuestra consulta), y la mayoría precisan anticolinérgicos para su tratamiento<sup>(64)</sup>; han demostrado disminuir la frecuencia de las contracciones no inhibidas del detrusor e incrementan la capacidad vesical<sup>(194)</sup>. Pero, a pesar del frecuente uso de anticolinérgicos en niños, hay pocos estudios que prueben su eficacia y sobre todo su seguridad. Los anticolinérgicos antimuscarínicos son antagonistas competitivos de la acetilcolina, bloquean los receptores tipo 3 muscarínicos que median la contracción del detrusor<sup>(195)</sup>.

La mayoría de los anticolinérgicos, **oxibutinina**, **darifenacina**, **fesoteridina**, **solifenacina**, **tolterodina**, **propiverina**, son aminos terciarios; son lipofílicos y se absorben por el tracto gastrointestinal; tienen alta biodisponibilidad oral, y cruzan fácilmente la barrera hematoencefálica. El **trospio** es cuaternario, menos lipofílico, el 80% se excreta en orina, atraviesa peor la barrera hematoencefálica, pero también provoca más efectos secundarios periféricos. Los efectos secundarios y el efecto, depende de la afinidad de cada droga a los distintos subtipos de receptores muscarínicos. Existen 5 receptores muscarínicos; estando presentes en el detrusor los receptores M2 y M3. Los anticolinérgicos más utilizados son los siguientes:

- El más usado es la **oxibutinina**; esta medicación ha sido aprobada por la FDA ya en 1975 para su uso en VH en niños<sup>(87)</sup>, pero sólo hay un ensayo clínico pequeño (en abstract) que publica su superioridad frente al placebo resolviendo la

incontinencia<sup>(178)</sup>; aunque hay muchos estudios observacionales que muestran que la oxibutinina mejora los síntomas<sup>(196-198)</sup>. Ha demostrado ser eficaz y seguro en menores de 1 año<sup>(199)</sup>. La oxibutinina oral comercializada en España es la oxibutinina de liberación inmediata, recomendándose a dosis de 0.3-0.6mg/kg<sup>(200)</sup>. Algunos estudios publican menor incidencia de efectos secundarios y mejores resultados con la oxibutinina de liberación prolongada, siendo la más empleada internacionalmente<sup>(137, 178, 201, 202)</sup>. Aunque los estudios son escasos, también se han publicado buenos resultados con la oxibutinina transdérmica, con una mejoría subjetiva en el 96% de los casos, siendo en este estudio tratados previamente con oxibutinina oral el 69% y presentando una incidencia del 35% de irritación cutánea como efecto secundario más frecuente<sup>(203)</sup>. Las instilaciones intravesicales de oxibutinina se han utilizado con éxito en niños con vejiga neurógena<sup>(204)</sup>. Según distintos estudios, parece que los efectos secundarios de la oxibutinina son más frecuentes en niños que adultos, aunque sin embargo son mejor tolerados<sup>(205)</sup>. La oxibutinina no sólo bloquea los receptores M3, sino también los M1, siendo esta la causa de que se hayan reportado hasta un 42% de efectos secundarios<sup>(197)</sup>: estreñimiento de novo (19%), boca seca (17%), rubor facial (14%), intolerancia al calor (4%), y se ha evidenciado mayor porcentaje de efectos secundarios del SNC en niños que adultos: alucinaciones, agitación, sedación, confusión, amnesia, terrores nocturnos (la mayoría en el primer mes)<sup>(206)</sup>. A pesar de esto sólo lo interrumpen el 10% de los pacientes<sup>(3)</sup>. Se recomienda que los niños que presenten efectos secundarios intolerables abandonen la medicación y prueben otra<sup>(137)</sup>.

- *Tolterodina*, antimuscarínico no selectivo, similar a oxibutinina pero 10 veces menos potentes en receptores parotídeos. Su farmacocinética en niños aún no está definida. Dos estudios reportan una eficacia similar a la oxibutinina en niños y con menos efectos secundarios<sup>(207, 208)</sup>. Hjälmlås<sup>(209)</sup> estableció como seguro y eficaz dosis de entre 0.5-2 mg/día en niños. En otro estudio utilizado en niños con efectos adversos a la oxibutinina encontraron eficacia similar con dosis de 1-2 mg/día pero con abandono por efectos adversos tan sólo en el 25%<sup>(210)</sup>.
- *Fesoteridina*, es el agente antimuscarínico de liberación prolongada más reciente. Es el mismo metabolito activo que la tolterodina pero con menos variabilidad farmacocinética<sup>(211)</sup>. Se ha establecido su farmacocinética y tolerabilidad en niños de más de 25Kg<sup>(212)</sup>.
- *Solifenacina*, antimuscarínico más selectivo de M3 que M2 y M1. Un estudio retrospectivo observó 85% de efectividad con 6.5% de efectos secundarios<sup>(213)</sup>. En

nuestra revisión de tan sólo un año y 49 pacientes que precisaron anticolinérgicos, observamos una incidencia de efectos secundarios del 1% con solifenacina frente al 7% de la oxibutinina y mayor efectividad (59.7% de resolución frente a 40% de la oxibutinina)<sup>(64)</sup>. Estudios randomizados certifican la eficacia y tolerabilidad en niños<sup>(214, 215)</sup>.

- *Cloruro de Trosipio*, amonio cuaternario panselectivo, hidrofílico por lo que atraviesa mal la barrera hematoencefálica. Tiene acción parasimpaticolítica. Tuvo resultados prometedores en su inicio en niños pero no hay nuevos estudios en los últimos 10 años<sup>(216)</sup>. No se ha establecido su eficacia y seguridad en menores de 12 años.
- *Propiverina*, antimuscarínico panselectivo con doble acción anticolinérgica y bloqueante de los canales de Calcio. Aprobado su uso en niños en Alemania y otros países europeos. Se ha estudiado su eficacia en un estudio controlado con placebo, doble ciego<sup>(217)</sup>. Ha demostrado ser al menos tan efectiva como la oxibutinina y con menos efectos secundarios<sup>(218)</sup>. La dosis recomendada es 0,4-0,8mg/kg/día en dos dosis.
- *Mirabegron*, es un agonista  $\beta$ -3, aprobado para su uso en adultos donde ha demostrado su eficacia y tolerabilidad. Tan sólo Blais<sup>(219)</sup> ha estudiado prospectivamente su uso en 58 niños durante un año, observando efectos secundarios moderados en el 14%.

En pacientes con VH refractaria a monoterapia, la combinación de dos antimuscarínicos ha demostrado su utilidad<sup>(220)</sup>.

Un buen diagnóstico es un prerequisite fundamental para el éxito en el tratamiento. Los anticolinérgicos podrían empeorar el cuadro si la VH asocia algún otro patrón dificultando el vaciado, como por ejemplo, una MD o un paciente posponedor que podrían presentar la misma clínica que una VH. La farmacoterapia se considera una terapia auxiliar en los pacientes con MD<sup>(68, 172, 221)</sup>; sin embargo, ante una sospecha de MD con una CVF pequeña (<70% de la CVE), se puede probar de inicio tratamiento anticolinérgico, pues esa capacidad disminuida ha mostrado ser un predictor de fallo del biofeedback<sup>(76, 154)</sup>. Según distintos estudios esto pasa en menos del 5-10% de los pacientes, y en ellos se debe iniciar con anticolinérgicos vigilando un adecuado vaciado<sup>(76)</sup>.

### 1.12.2.2. $\alpha$ -bloqueantes

Se han encontrado concentración elevada de receptores  $\alpha$ -adrenérgicos en vejiga, cuello vesical y uretra. Su bloqueo produce relajación del músculo liso, inhibiendo la hipercontractilidad y mejorando la acomodación vesical, pero sobre todo disminuye la resistencia uretral y del cuello vesical<sup>(222)</sup>. Parece que también disminuye los síntomas vesicales irritativos por los receptores del urotelio y disminuye la sensación de orinar. Por lo tanto, su función es multifactorial. Son muy utilizados en adultos con disfunción de vaciado e hiperplasia benigna de próstata. Los frecuentes efectos secundarios observados con los  $\alpha$ -bloqueantes clásicos (doxazosina...) como la hipotensión y la discinesia han disminuido con los fármacos modernos más selectivos.

La utilización de estos fármacos en niños con DTUI, es fuera de guía ("off label"). Su indicación fundamental es en los niños con disfunción de cuello vesical pues es donde tiene su efecto terapéutico<sup>(108)</sup>. Por lo tanto, su indicación es muy poco frecuente en niños, utilizándose en el 1-2% del total de pacientes con DTUI<sup>(76)</sup>. En un estudio todos los niños con criterios de disfunción de cuello vesical mejoraron con  $\alpha$ -bloqueantes y recidivaron al suspenderlos<sup>(91)</sup>. Pocos niños con disfunción de cuello vesical pueden dejar los  $\alpha$ -bloqueantes incluso 3 años después sin volver a la sintomatología previa<sup>(223)</sup>. Koenig y cols<sup>(76)</sup> utiliza  $\alpha$ -bloqueantes en pacientes con alteración de la curva y baja actividad esfinteriana, siendo estos casos sugestivos de disfunción primaria de cuello vesical, y asocia biofeedback al tratamiento (es el 1-2% en su serie).

El uso de  $\alpha$ -bloqueantes en MD aún no está aprobado oficialmente, aunque existen múltiples referencias bibliográficas de estudios no randomizados y con escaso número de pacientes, como el publicado por nuestro grupo<sup>(223-225)</sup>. El efecto en MD no está claro pues el esfínter uretral es músculo estriado; se ha postulado que su efecto puede ser debido a que el EUE puede tener un componente liso que responde al bloqueo  $\alpha$ -adrenérgico<sup>(226)</sup>. Se ha publicado 18% de resolución frente a 91% de la terapia standard. En otros estudios se han observado resultados similares al biofeedback en MD (63%  $\alpha$ -bloqueantes vs 58% con biofeedback), pero mostrando mayor satisfacción con el uso de medicación. Actualmente, aunque puede usarse en obstrucción funcional de cuello vesical y MD, el nivel de evidencia científica es bajo y la ICCS no lo recomienda para el tratamiento de MD, siendo la reeducación miccional el tratamiento de elección<sup>(68)</sup>.

Los  $\alpha$ -bloqueantes más usados son: *doxazosina* (0,5mg/día, máximo 4mg/día), *tamsulosina* (0,2mg/día, máximo 0,8mg/día) y *terazosina* (0,5mg/día, hasta 5mg/día).

### 1.12.2.3. Antidepresivos tricíclicos

La *Imipramina*, es un antidepresivo tricíclico que actúa como inhibidor muscarínico, alfa-adrenérgico y de receptores histamínicos H1 y tiene efecto agonista de la serotonina y la norepinefrina. Se cree que actúa sobre los centros inhibidores del córtex frontal y se ha demostrado su utilidad sobre todo en EMN. Pero una publicación reciente hace referencia a su éxito en IUD refractaria en población pediátrica, con 2/3 de respondedores<sup>(227)</sup>.

### 1.12.3. Toxina botulínica

La inyección de toxina botulínica en la pared vesical inhibe la liberación de acetilcolina de las terminales aferentes en la unión presináptica neuromuscular e inhibe la contracción muscular eferente produciendo una parálisis flácida. Su uso ha demostrado su utilidad en disfunción vesical neurógena, pero actualmente sólo unas pocas publicaciones hacen referencia a su uso en niños con DTUI funcional que no han respondido a otras medidas. En VH idiopática se han usado dosis de 50-100 Unidades<sup>(228)</sup>. De todas formas, su utilidad en VH idiopática puede ser muy limitada porque además de la necesidad de inyecciones repetidas puede provocar una dificultad en el vaciado y una necesidad de sondajes intermitentes.

Se ha propuesto la toxina botulínica en el esfínter uretral para mejorar el vaciado en MD. Pocos estudios han mostrado mejoría, tratándose además de estudios no randomizados y con escaso número de pacientes<sup>(108, 229)</sup>. El nivel de evidencia científica es bajo y no está indicada en DTUI no neurógenas, aunque puede ser considerada en pacientes refractarios a los otros tratamientos.

Su aplicación en el detrusor en vejiga neurógena ha demostrado disminución de la incontinencia, aumento de la capacidad cistométrica máxima, menor Pdet máxima, mejor acomodación vesical, disminución de las ITUs y resolución del RVU. Las dosis varían entre 5-12 IU/Kg, con un máximo de 300-360UI, inyectado en 20-50 puntos del detrusor. Se consigue el máximo efecto entre 2-6 semanas y su efecto oscila entre 6-12 meses<sup>(87)</sup>.

### 1.12.4. Cateterismos intermitentes

Como ya indicamos, en paciente con Vh con descompensación del detrusor y fallo miogénico, asociado o no a MD; las medidas conservadoras pueden no ser suficientes para conseguir un adecuado vaciado vesical y evitar las ITUs y el deterioro renal. En esta minoría de casos que no consiguen vaciado completo son precisos los CIL para un adecuado manejo. En algunos casos puede ser suficiente sondaje permanente nocturno y vaciados frecuentes por el día. El cumplimiento de las recomendaciones, está muy relacionado con el pronóstico en estos casos, por lo que son fundamentales las revisiones periódicas.

### 1.12.5. Recomendaciones terapéuticas de la ICCS

En el siguiente cuadro se pueden ver el grado de recomendación, así como el nivel de evidencia científica actual de las distintas terapias empleadas en el manejo de la IUD<sup>(87)</sup>.

Trastorno	Tratamiento	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Incontinencia Urinaria Diurna (IUD)	Uroterapia	3	B
Posposición de la Micción	Micción programada	1b	A
Micción Disfuncional	Biofeedback	1b	A
Vejiga hiperactiva	Antimuscarínicos	1b	A
Vejiga hiperactiva/urgencia incontinencia	Neuromodulation	1a	A
Vejiga hiperactiva	Toxina Botulínica	3	C
Disfunción de cuello vesical	$\alpha$ -bloqueantes	3	B
Estreñimiento funcional	TT, laxantes, modificar hábitos	3	B
Incontinencia fecal no retentiva	Entrenamiento miccional (TT)	3	B
IUD con comorbilidad psicológica	Consejo familiar, psicoterapia y farmacoterapia si precisa	3	B
Vejiga hipoactiva	Uroterapia, Biofeedback, CIL	3	B
Incontinencia de estrés	Uroterapia, Biofeedback	3	B
Incontinencia de la risa	Uroterapia, Metilfenidato	3	B
Reflujo uretrovaginal	Uroterapia	3	B

**Tabla 5:** Recomendaciones terapéuticas de la ICCS para el manejo de la incontinencia urinaria diurna.

Nota: *Adaptado de Chang y cols<sup>(87)</sup>.*

## **2. CAPÍTULO II:**

# **Justificación y objetivos**

## 2.1. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo progresivo del control urinario diurno durante los primeros años de vida constituye una maduración de la integración preexistente entre el SNP y el SNC. El desarrollo del control vesical es un proceso de maduración progresiva lento y poco conocido donde el niño primero reconoce el llenado vesical, posteriormente desarrolla la capacidad de inhibir la contracción del detrusor voluntariamente y por último aprende a coordinar la función esfinteriana y vesical<sup>(3, 230)</sup>.

El proceso de adquirir el control sobre la función vesical y esfinteriana es arduo, es entendible que esta serie de eventos complejos sea altamente susceptible de desarrollar distintos tipos de disfunción. Un inadecuado proceso de aprendizaje miccional así como distintos factores psicosociales se han relacionado con el aumento de esta patología<sup>(22)</sup>. El TT precoz o la continencia precoz se han considerado factores de riesgo de desarrollar DTUI<sup>(21, 27, 231)</sup>. El control miccional es algo normal en las etapas de desarrollo del niño, pero cada vez es mayor la presión social a la que este es sometido para la retirada temprana del pañal, incluso antes de estar preparados para ello. Factores como la edad de escolarización o una deficiente información sobre los hábitos miccionales recomendados (edad de retirada de pañal, frecuencia miccional, postura miccional, maniobras antipis, hábito intestinal y dietético e ingesta de líquidos) podrían tener relación importante con el desarrollo de un hábito miccional inadecuado.

Durante la última década múltiples publicaciones hacen referencia al incremento de la incidencia en edad pediátrica de DTUI y BBD, que ocasionan síntomas urinarios como incontinencia urinaria e ITUs de repetición, posiblemente debido a los cambios en el estilo de vida y dietéticos<sup>(22, 38, 232)</sup>. Pero existen en la literatura pocos estudios epidemiológicos sobre los hábitos miccionales e intestinales<sup>(38, 42)</sup>.

Según distintos estudios, existe una incidencia de DTUI del 5-15% a la edad de 6 años presentándose fundamentalmente en forma de pérdidas urinarias, urgencia miccional, polaquiuria, ITUs, etc, así entre un 2-4% presentan IUD al menos una vez/semana a la edad de 7 años. La incontinencia urinaria se trata de un evento muy estresante incluso en niños, que lleva a desarrollar una baja autoestima y problemas sociales y psicológicos<sup>(11, 22, 125)</sup>. Se ha demostrado la mejoría en la calidad de vida de pacientes tratados de DTUI<sup>(221)</sup>. Estos síntomas suponen hasta el 40% de las consultas del especialista en urología pediátrica<sup>(37)</sup>.



Hay una incultura general por parte de padres, cuidadores, profesores y administradores escolares sobre la importancia de las pérdidas de orina como marcador de la presencia de una disfunción vesical<sup>(49, 233, 234)</sup>. La DTUI es, por tanto, un trastorno común que puede ser infravalorado por padres y médicos, y aunque el pronóstico es favorable en la mayoría de los casos, pueden ocurrir complicaciones serias a largo plazo, incluyendo fallo renal. Además, muchos estudios han reportado que estas disfunciones en edad pediátrica van a correlacionarse en gran medida con problemas similares en la edad adulta<sup>(52, 235)</sup>.

Es curioso que a pesar de la especial relevancia clínica y patológica de la IUD y las DTUI, el interés y los estudios en general se suelen centrar más en un problema madurativo como es la incontinencia o enuresis nocturna. Las investigaciones sobre la enuresis nocturna, incluyendo los aspectos fisiopatológicos, genéticos y epidemiológicos son mucho más frecuentes que sobre la IUD<sup>(236-238)</sup>.

El tratamiento de la mayoría de los casos es fundamentalmente conductual y uroterapia, apoyado en muchos casos con tratamiento farmacológico<sup>(239)</sup>, y siendo necesario en los casos más severos el tratamiento quirúrgico. Precisan en la mayoría de los casos un seguimiento a largo plazo en consultas externas, siendo subsidiarios de diferentes pruebas diagnósticas como urodinámicas, ultrasonidos y estudios flujométricos.

Aunque el desarrollo en el conocimiento de esta patología han permitido un avance en su tratamiento evitando medicaciones y cirugías costosas y sustituyéndolo por tratamiento no invasivo y terapias conductuales, el principal arma terapéutica sigue siendo la prevención. Ésta debe basarse en el conocimiento por parte de los padres y tutores de los hábitos ideales de aprendizaje miccional en la edad de retirada del pañal y una mayor sensibilización por parte del sector de la enseñanza durante el inicio de la escolarización.

Ante la ausencia de estudios en nuestro entorno, las pautas educativas y de conducta impuestas se basan en estudios realizados en otras culturas, y que pueden no adaptarse en absoluto a nuestro medio; pues se trata de una población, unas costumbres, unas normas educativas y hábitos sociales y familiares muy diferentes, y que influyen en gran medida en el desarrollo de los niños. El conocimiento de la incidencia de esta patología en nuestra comunidad, así como de los hábitos miccionales desde los primeros años de vida en nuestro entorno nos permitirán emitir una serie de recomendaciones escolares, familiares y en atención primaria, con el fin de prevenir y disminuir la incidencia de DTUI.

## **2.2. OBJETIVOS**

### **2.2.1. Objetivo Principal**

Determinar la prevalencia de Disfunción del Tracto Urinario Inferior en edad escolar utilizando la “Escala Pediátrica de Síntomas del Tracto Urinario Inferior” (PLUTSS) y estudiar si los hábitos miccionales e intestinales se asocian con los síntomas de la disfunción vesical.

### **2.2.2. Objetivos Secundarios**

1. Validar la versión española de la “Escala Pediátrica de Síntomas de Tracto Urinario Inferior” (PLUTSS).
2. Estudiar la prevalencia de incontinencia urinaria diurna (IUD) y sintomatología del tracto urinario inferior (LUTS).
3. Estudiar la prevalencia de disfunción intestinal (estreñimiento y/o incontinencia fecal) en la población gallega durante la infancia y conocer su influencia sobre los síntomas miccionales.
4. Estudiar la prevalencia de enuresis nocturna en la población pediátrica gallega.
5. Estudiar la influencia de los hábitos de aprendizaje miccional en la presencia de disfunción vesical o intestinal.
6. Estudiar la relación de los hábitos dietéticos con la sintomatología vesical o intestinal.
7. Estudiar la influencia de la escolarización en el hábito miccional e intestinal.
8. Estudiar la influencia de distintos factores sociofamiliares en la presencia de disfunción vesical o intestinal.
9. Comparar los hábitos miccionales de nuestra población pediátrica con los hábitos recomendados por las Sociedades Científicas de Urología Pediátrica.
10. Conocer la incidencia de los distintos patrones de disfunción del tracto urinario inferior en nuestra población pediátrica.
11. Concluir una serie de recomendaciones y mejoras de aprendizaje miccional que se deberían llevar a cabo para prevenir el desarrollo de disfunciones del tracto urinario inferior en nuestro entorno.

# **3. CAPÍTULO III:**

## **Material y métodos**

## 3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

### 3.1.1. Ámbito y período del estudio

Estudiamos una muestra de niños y niñas escolarizados de entre 3 y 9 años representativa de la Comunidad Gallega, alumnos de Educación Infantil (EI) y primeros tres años de Educación Primaria (EP).

Se elaboró un cuestionario sobre los hábitos dietéticos y hábitos miccionales e intestinales y de síntomas específicos de disfunción vesical e intestinal, además de datos sobre el entorno sociocultural del niño. En dicho cuestionario se incluyeron los ítems del cuestionario validado PLUTSS de sintomatología del TUS (también llamado DVISS), y traducido y adaptado a nuestra población pediátrica española por nuestro grupo, como paso previo a la realización de este estudio<sup>(140)</sup>. Dicho cuestionario voluntario y anónimo fue recogido en los Cursos de EI y Primer Ciclo de EP (1º, 2º y 3º de EP) en distintos colegios que constituyen una muestra representativa de la Comunidad Gallega.

Hemos basado el cuestionario en la terminología y definiciones recomendadas por la ICCS<sup>(63)</sup>. Se han incluido 39 cuestiones con 116 respuestas posibles. De este cuestionario se han generado 75 variables, 52 de ellas directamente a partir de respuestas del cuestionario y 23 calculadas a partir de estas (ver el apartado variables).

Las cuestiones se dividieron en varios apartados (*anexo 1*):

- Datos generales del niño/a (4 preguntas).
- Datos familiares (5 preguntas).
- Costumbres al orinar (8 preguntas)
- Hábito intestinal (7 preguntas).
- Síntomas urinarios (17 preguntas, incluyendo las 14 del cuestionario PLUTSS).

Se realizó el análisis de los cuestionarios y relación de las distintas variables, asociando los hábitos miccionales e intestinales con los síntomas de disfunción vesical y los síntomas intestinales y analizando la influencia del entorno sociocultural y la escolarización en la presencia de dichos síntomas.

Hemos utilizado el cuestionario PLUTSS<sup>(140, 141)</sup>, para determinar los pacientes que sufren una DTUI. En este sistema de graduación, una puntuación de 8,5 o más, tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad del 97,5% con un intervalo de confianza del 95%<sup>(140)</sup>.

La ICCS define DTUI a partir de los 5 años de edad<sup>(60)</sup>, pero una gran parte de los pacientes que atendemos en nuestra consulta de Urodinámica son menores de esa edad, bien porque aún no han conseguido completar el entrenamiento miccional o porque han empezado con sintomatología una vez iniciada la escolarización. Por ello en nuestro estudio además de estudiar la prevalencia de **DTUI** entre 5 y 9 años, hemos querido analizar a todos los niños y niñas escolarizados desde los 3 años que presentan **LUTS**, además de los que tendrían una puntuación positiva en el cuestionario **PLUTSS** aunque no lleguen a cinco años. Al igual que en la DTUI, la ICCS también define la enuresis a partir de los 5 años, por lo tanto, analizamos por un lado la prevalencia de **incontinencia urinaria nocturna** en la población de 3 a 9 años y posteriormente la de **enuresis nocturna y EMN** en la población de 5 a 9 años. Además, analizamos la prevalencia de **IUD, estreñimiento, incontinencia fecal, BBD, ITUs y el grado de afectación psicológica** por la sintomatología urinaria-intestinal.

Posteriormente analizamos la influencia de distintos *datos socio-familiares, hábitos de aprendizaje miccional, hábitos dietéticos y hábito deposicional* en cada una de las entidades analizadas epidemiológicamente.

A partir de los datos de población del Instituto Galego de Estadística (IGE) del año 2013 se determinó el tamaño muestral. Durante el año 2014 se realizó el diseño del estudio. Los cuestionarios fueron repartidos y recogidos durante los años 2015-2016. Durante el año 2016 se realizó la transcripción de los datos a una hoja de Excel y posteriormente los análisis se realizaron usando el paquete estadístico “Statistical Package for Social Sciences software, version 19.0” (SPSS statistics IBM, Chicago, IL). El trabajo fue escrito y finalizado durante los años 2017-2018.

### **3.1.2. Tipo de estudio**

Se trata de un estudio observacional transversal de prevalencia.

### **3.1.3. Criterios de inclusión**

Se incluyen en el estudio todos aquellos niños o niñas que cumplan los siguientes criterios:

- Niños y niñas escolarizados en 4º, 5º y 6º de EI y 1º, 2º ó 3º de EP.
- Edades comprendidas entre 3 y 9 años.
- Para su inclusión los cuestionarios deberían estar adecuadamente cubiertos.
- De cada colegio se seleccionó únicamente el número de cuestionarios determinado en el cálculo del tamaño muestral.

### **3.1.4. Criterios de exclusión**

Debido a que se trata de un estudio epidemiológico de niños y niñas escolarizados, hemos querido incluir a todos ellos sin distinguir su patología de base para hacer un análisis global. Además dada la baja incidencia estimada de disfunción vesical de origen neurógeno u orgánico, y dado que en el 5% de los casos de DTUI se encuentra una asociación orgánica a posteriori<sup>(53)</sup>, creemos que no se hubiera hecho a través del cuestionario una estimación adecuada de esta asociación.

Se excluyen por tanto del estudio, únicamente a aquellos niños o niñas que presentaran:

- Cuestionarios cubiertos de forma incompleta o errónea.
- No cumplan criterios de inclusión.

### 3.1.5. Recogida de datos

Se repartieron los cuestionarios en un número y localización de colegios representativo de la comunidad gallega como se indica en el apartado de justificación del tamaño muestral.

Tras un primer contacto telefónico con el Director y/o Secretario del Centro, les fue remitida la *“Hoja de Información para el Colegio”* (Anexo 2), donde se especifican las características del Estudio y se solicita la participación del Colegio. Tras la aceptación de la Dirección del Colegio y/o el Consejo Escolar mediante firma del anterior documento para la inclusión en el estudio, se les remitió los cuestionarios que el propio Colegio se encargó de repartir a los padres y alumnos. Al ser un cuestionario anónimo y voluntario consideramos que ya no sería precisa la firma de un consentimiento informado por los padres.

En los casos en los que el colegio no aceptó entrar en el estudio o no recibimos contestación o el número de cuestionarios era insuficiente, se realizó la solicitud al segundo Colegio de los seleccionados de dicho ayuntamiento, y así sucesivamente.

Los cuestionarios fueron remitidos al colegio para ser repartidos a los niños subsidiarios de entrar en el estudio. Del total de cuestionarios requeridos de cada colegio se seleccionaron la mitad de cada Ciclo (50% de Educación Infantil y 50% de Educación Primaria).

Tras la recogida de los cuestionarios se realizó transcripción de los datos a una hoja de Excel. Se transfirieron un total de 43840 datos. Al no existir datos identificativos en los cuestionarios, no fue necesaria la creación de un fichero inscrito en la Agencia Española de Protección de Datos.

### 3.1.6. Limitaciones del estudio

**Sesgos de selección:** son aquellos derivados de los criterios de inclusión y exclusión utilizados en el estudio.

- En 7 ayuntamientos ningún colegio aceptó o contestó a la solicitud de inclusión en el estudio por lo que se tuvo que recurrir a ayuntamientos del mismo tamaño colindantes.
- La selección de los colegios donde se distribuyeron los cuestionarios podría no considerarse totalmente representativo de la Comunidad; aunque esa fue la intención.
- Aunque los cuestionarios fueron recogidos durante los años 2015-2016, se utilizaron los datos de población del año 2013.

**Sesgos de información:** son aquellos derivados de la metodología utilizada para la obtención de datos y su registro.

- Un sesgo de este tipo está asociado a la metodología de registro de la información, dada la diversidad de las personas implicadas en la recogida de los datos. Para minimizar este aspecto, se recurrió a una escala de medida estándar y a un cuestionario validado (PLUTSS).
- Sesgo por la edad: algunas preguntas pueden verse influenciadas por la edad de los niños encuestados, en especial las referentes a los hábitos miccionales y dietéticos, como por ejemplo el número de vasos de agua o piezas de fruta. Para evitar este sesgo se estudió la influencia de la edad en cada uno de estos ítems.
- Sesgo por preguntas históricas: algunas preguntas pueden ser históricas para niños más mayores y no actuales, en especial las referentes a los hábitos de aprendizaje miccional; lo que hace que el no recuerdo de ese momento haga menos frecuentes algunos ítems a partir de una determinada edad. Para evitar este sesgo se estudió la influencia de la edad en cada uno de estos ítems.
- Sesgo por tema delicado: las preguntas sobre temas delicados como edad, incontinencia fecal..., pueden inducir respuestas falsas. Desde este punto de vista, el estudio puede estar limitado por no haber incluido preguntas familiares más confidenciales y delicadas, como ingresos medios, o nivel de estudios familiar y sociocultural, que podrían haber sido más delicadas.



- Sesgo por diagnóstico vago: en este caso, la misma sintomatología puede tener diferentes denominaciones diagnósticas en el curso de la misma patología, algunas veces mal definidos.
- Sesgo por fatiga: los cuestionarios muy largos producen fatiga en los sujetos, induciendo respuestas uniformes o inadecuadas.
- Sesgo de decidir “No” o “Sí”: algunos encuestados tienden a seleccionar “Sí” o “No” a todas las preguntas en series largas de preguntas.
- Sesgo por saltos en el cuestionario: si el sistema de saltos del cuestionario no está bien diseñado se pueden perder datos y obtener respuestas inadecuadas por errores en el flujo de las respuestas.

**Sesgo por expectativa:** el conocimiento del protocolo de estudio, pudo llevar a enfatizar algunas preguntas.

Otros sesgos que creemos que pueden influir en algunos datos se deben al tipo de estudio transversal, y a tratarse del análisis de un cuestionario; así, por ejemplo, al calcular la incidencia de enuresis por edades, hay que considerar que no se tiene en cuenta como enuréticos a aquellos niños que pueden haber resuelto su enuresis por haber tomado medicación; y no sabemos hasta cuando habrían sido enuréticos; o aquellos que pueden haber tratados su DTUI previamente.

### 3.1.7. Justificación del tamaño muestral

Según datos de población del Instituto Galego de Estatística (IGE) del año 2013, en Galicia había 281.421 niños de 0-9 años, distribuidos según la tabla 1.

Se estudian 1.067 niños de la población total de Galicia, que permiten determinar las características con una precisión de  $\pm 3\%$  y una seguridad del 95%. Dicha muestra se distribuye proporcionalmente a cada provincia como se muestra en la tabla 2.

Tabla 1		
Provincias	0-9 años	
	Total	%
A Coruña	112890	40,11
Pontevedra	103295	36,70
Lugo	34693	12,33
Ourense	30543	10,85
<b>TOTAL</b>	<b>281.421</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 6:** distribución por provincias de niños de 0-9 años en 2013 en Galicia.

Tabla 2	
Provincias	2-9 años
	Total
A Coruña	428
Pontevedra	392
Lugo	132
Ourense	116
<b>TOTAL</b>	<b>1067</b>

**Tabla 7:** distribución por provincias de los niños del estudio.

Para obtener una muestra representativa de cada provincia, se realizó un muestreo aleatorio de municipios estratificando por tamaño, según la siguiente clasificación: grande ( $\geq 5000$  niños), mediano (5000-1000 niños) y pequeño ( $< 1000$  niños). En cada municipio, se seleccionan aleatoriamente colegios públicos, concertados y/o privados de infantil y primaria. De cada ayuntamiento se seleccionaron 5 colegios; los alumnos se seleccionaron del primer colegio de cada ayuntamiento, se pasó a los colegios sucesivos si el número de niños del primero no era suficiente o el colegio no colaboraba en la recogida.

Realizamos el cálculo del número de cuestionarios que deberían ser seleccionados de cada Colegio. Se recogieron un total de 3675 cuestionarios, de los cuales se seleccionaron los  $n=1069$  según la distribución indicada previamente y por estricto orden de recogida dentro de cada colegio. Se determinó por tanto que se seleccionaran un total de 1069 cuestionarios recogidos proporcionalmente en 45 colegios de la Comunidad.

### 3.1.8. Aleatorización

Se realizó en cada una de las provincias un muestreo aleatorio simple de municipios estratificando por la clasificación de grandes ( $\geq 5000$  niños), medianos (1000-5000 niños) y pequeños ( $< 1000$  niños). Tras seleccionar los municipios, se realiza en cada uno de ellos un muestreo aleatorio simple de colegios de infantil y primaria (CEIP) incluyendo públicos, concertados y privados.

En cada colegio los cuestionarios se repartieron por el profesorado entre los niños de educación infantil y 1º ciclo de primaria. Se seleccionaron los cuestionarios por estricto orden de recogida hasta obtener el número indicado de cada colegio.

El procedimiento de aleatorización se realizó con el programa EpiDat v.3.1.

### 3.1.9. Variables analizadas

Las variables analizadas las podemos dividir en dos partes; por un lado, las **variables directas** recogidas en el cuestionario rellenado por los padres y en segundo lugar las **variables indirectas** (figuran con asterisco\*), que fueron calculadas a partir de los datos del cuestionario, como por ejemplo el valor del PLUTSS.

<b>Variables socio-familiares</b>		
1.	<i>Sexo</i>	Se determinó la variable sexo como niño o niña.
2.	<i>Curso escolar</i>	Los casos estudiados comprendían entre 4º de Infantil y 3º de primaria; se determinó en cada paciente el curso correspondiente: 4º, 5º y 6º de infantil y 1, 2º, 3º de primaria.
3.	<i>Grado escolarización</i>	Se determinó en cada caso esta variable según estuvieran en educación infantil o educación primaria.
4.	<i>Edad</i>	En el cuestionario se recogió la edad en años y meses; pero en el análisis de los datos sólo se tuvo en cuenta la edad sin meses ni decimales para simplificar el estudio.
5.	<i>Ayuntamiento</i>	Como se determinó en el cálculo del tamaño muestral, se dividieron los ayuntamientos en: grande ( $\geq 5000$ niños), mediano (5000-1000 niños) y pequeño ( $< 1000$ niños).
6.	<i>Provincia</i>	Se clasificó a cada niño en función de la provincia en que vivían: A Coruña, Lugo, Orense y Pontevedra.

7.	<i>Medio</i>	Se determinó en el cuestionario si el niño vive en un medio rural o urbano.
8.	<i>Convivencia</i>	Se determinó si la familia era mono-parental o biparental. Además, se definió si la convivencia era con ambos padres, o con padre o madre únicamente, también se determinó si convivían con otro cuidador.
9.	<i>Edad de la madre</i>	Se recogió en el cuestionario la edad de la madre (con número entero).
10.	<i>Edad de la madre al nacimiento*</i>	Se calculó restando la edad actual de la madre sin decimales de la edad del niño o niña.
11.	<i>Edad del padre</i>	Se recogió en el cuestionario la edad del padre (en número entero).
12.	<i>Edad del padre al nacimiento*</i>	Se calculó restando la edad actual del padre sin decimales de la edad del niño o niña.
13.	<i>Edad del tutor</i>	Se recogió en el cuestionario la edad del cuidador (en número entero), en caso de haberlo.
14.	<i>Número de hermanos</i>	Esta variable se dividió en 5 opciones: “0”, “1”, “2”, “3”, y “4 ó más”.
15.	<i>Hijo único</i>	Se determinó “sí” o “no”, a partir de la pregunta del cuestionario: número de hermanos.

#### **Variables de aprendizaje miccional**

16.	<i>Edad de retirada de pañal</i>	Se utilizó la “edad con un decimal” calculada a partir de los años y meses que tenía cada niño en el momento de retirar el pañal.
17.	<i>Retirada de pañal con &lt; de 2 años*</i>	Se determinó “sí” o “no” a partir de la variable de edad de retirada de pañal del cuestionario.
18.	<i>Motivo para la retirada de pañal</i>	En el cuestionario se dieron las opciones: “ya pedía pis”, “estaba más de dos horas seco”, “para empezar el colegio”, “guardería”, “decisión paterna” u “otros motivos”.
19.	<i>Retirada del pañal para escolarizar*</i>	A partir de la variable 18 se clasificó en “sí” o “no” si la retirada fue motivada o forzada por empezar la escolarización.

20.	<i>Retirada de pañal por otros motivos</i>	Se dio esta opción en el cuestionario para especificar la causa de retirada si la contestación fue otros motivos.
21.	<i>TT finalizado antes de escolarización</i>	Se determinó “sí” o “no” habían completado el TT, según si estaban totalmente secos al empezar la escolarización.
22.	<i>Postura miccional al retirar pañal</i>	Según las opciones de contestación del cuestionario esta variable se dividió en “de pie”, “sentado en el orinal”, “sentado en el váter con las piernas colgando”, “sentado en el váter con las piernas apoyadas” y “otra forma”.
23.	<i>Le cuelgan las piernas del váter</i>	Esta variable pudo ser contestada como: “siempre”, “casi siempre”, “a veces”, “casi nunca” o “nunca”.
24.	<i>Cuelgan/colgaban las piernas en el váter*</i>	Esta variable fue calculada a partir de las dos preguntas anteriores. Se consideró “sí”, cuando en la variable 22 contestaron “sentado en el váter con las piernas colgando” y/o en la 23; “siempre” o “casi siempre”. En el resto de niños la variable se definió como “no”.
25.	<i>Hace pis en el colegio</i>	En el cuestionario esta pregunta pudo ser contestada como: “sí”, “no”, “casi nunca” o “no sabe”.
26.	<i>Hace pis en el colegio sí/no*</i>	Esta variable fue creada a partir de la anterior para simplificar su estudio dividiéndola en “no” cuando la contestación en la pregunta era “no” o “casi nunca” y “sí” cuando la contestación era “sí”. La respuesta “no sabe” no fue tomada en cuenta y se consideró como no contestada (16 niños).
27.	<i>Motivos para no hacer pis en el cole</i>	Esta pregunta pudo ser contestada como: “sí que hace pis en el colegio”, “pudor, vergüenza”, “baños sucios”, “no tiene ganas”, “otros”. Esta última opción pudo ser especificada en el cuestionario explicando cuáles fueron esos otros motivos.
28.	<i>Facilidad para hacer pis en el cole</i>	Esta variable pudo ser contestada como “sí”, “no” o “no sabe”, según las respuestas a la pregunta “¿le facilitan a su hijo ir a hacer pis en el colegio?”.
29.	<i>Posponedor</i>	Esta variable utilizada para definir a los niños posponedores, se determinó como “sí” o “no” a partir de la pregunta de si pospone el niño la micción.

### Variables de hábitos dietéticos

30.	<i>Vasos de agua al día</i>	Esta variable, siguiendo las opciones del cuestionario pudo ser respondida como: “menos de 4”, “entre 4 y 8” o “más de 8”.
31.	<i>Menos de 4 vasos de agua al día*</i>	A partir de la pregunta anterior y para simplificar el análisis, se abrevió la pregunta anterior en “sí” (si la respuesta a la pregunta era “menos de 4 vasos de agua”) y “no” en caso contrario.
32.	<i>Piezas de fruta/día</i>	Esta variable, siguiendo las opciones del cuestionario pudo ser respondida como: “ninguna”, “menos de 2”, “de 2 a 4” ó “más de 4”.
33.	<i>Menos de 2 piezas de fruta/día*</i>	A partir de la pregunta anterior y para simplificar el análisis, se abrevió la pregunta anterior en “sí” (si la respuesta era “menos de 2 piezas de fruta” o “ninguna”) y “no” en los otros dos casos.

### Variables de hábito y datos clínicos intestinales

34.	<i>Frecuencia de deposición</i>	A partir de la pregunta ¿con qué frecuencia hace deposición su hijo?, las opciones fueron: “1 ó más al día”, “cada 2 días”, “1-2/semana” o “menos de 1/semana”.
35.	<i>Hace deposición diaria*</i>	Esta variable se definió en “sí” o “no” a partir de la pregunta ¿algunos días su hijo no hace caca?. Esta pregunta está incluida entre los ítems del cuestionario PLUTSS.
36.	<i>Forma de deposición</i>	Las opciones posibles en esta variable según las respuestas del cuestionario para asociarlas con la escala de Bristol fueron: “muy duras y secas” (tipo I-II de Bristol), “duras” (tipo III), “blandas con forma” (tipo IV), “muy blandas” (tipo V-VI) y “otra forma”.
37.	<i>Pérdidas fecales</i>	Según la pregunta correspondiente del cuestionario de determinó como: “no”, “sí, suele manchar” o “sí, hace deposición en la ropa”.
38.	<i>Incontinencia fecal (IF)*</i>	A partir de la pregunta del cuestionario de la variable anterior se determinó que “sí” presentaban incontinencia

		fecal si la respuesta era “sí, suele manchar” o “sí, hace deposición en la ropa”; y “no” en el caso contrario.
39.	<i>Medicación para estreñimiento</i>	Esta variable fue definida como “sí” o “no”, respondiendo a la pregunta de si tomaban o habían tomado algún tratamiento para el estreñimiento. Cuando la respuesta era “sí” había la opción de indicar el tipo de tratamiento.
40.	<i>Estreñimiento*</i>	<p>Esta variable fue definida para diferenciar niños estreñidos (“sí”) de “no” estreñidos. Para clasificar un caso como estreñido o no estreñido, se intentó adaptar las preguntas del cuestionario a los criterios ROMA III. Pero debido a la ambigüedad y falta de adaptabilidad de alguno de los criterios a ser incluidos en nuestro cuestionario (como por ejemplo preguntar si las heces eran tan voluminosas que atascaban el váter, o si tenía fecalomas palpables en abdomen o recto), hicimos pequeñas modificaciones; y su resultado consideramos que se puede equiparar a los criterios ROMA III<sup>(100)</sup>. Se graduó el estreñimiento de 0 a 5, según los siguientes criterios; y al igual que en los criterios ROMA III se consideró estreñimiento cuando cumplía al menos 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a. Hacer &lt; 3 deposiciones / semana</i></li> <li><i>b. Presentar episodios incontinencia fecal</i></li> <li><i>c. Aguantar las ganas de ir al baño cruzando las piernas (maniobras retencionistas)</i></li> <li><i>d. Heces “duras” o “muy duras y secas”</i></li> <li><i>e. Precisar tratamiento para estreñimiento</i></li> </ul>
41.	<i>Grado de estreñimiento*</i>	Se graduó el estreñimiento de 1 a 5 según el número de criterios positivos de los indicados en la variable previa (estreñimiento).
42.	<i>Disfunción Intestinal (DI)*</i>	Esta variable se creó para concentrar todos los pacientes que presentaban algún tipo de disfunción intestinal: al menos una de las variables 38 ó 40 (estreñimiento o incontinencia fecal).

Variables de datos clínicos miccionales		
43.	<i>Pérdidas de orina</i>	Esta variable que fue utilizada como criterio en el valor del PLUTSS, pudo ser clasificada según las respuestas de dicho cuestionario como: “no”, “sí, a veces”, “sí, 1-2 veces al día” o “sí, siempre”.
44.	<i>Edad de inicio de las pérdidas</i>	Para esta variable numérica se utilizó el número con un decimal.
45.	<i>Intensidad de la incontinencia urinaria</i>	Esta variable que fue utilizada como criterio en el valor del PLUTSS a partir de la pregunta “¿cuánto se le escapa el pis por el día?”, pudo ser clasificada según las respuestas de dicho cuestionario como: “nada”, “ropa interior húmeda”, “pantalones húmedos” o “pantalones empapados”.
46.	<i>Escape al poco de hacer pis</i>	Se determinó “sí” o “no” se le escapa al poco tiempo de hacer pis, según la pregunta del cuestionario.
47.	<i>Escape después de 1h de hacer pis</i>	Se determinó “sí” o “no” se le escapa después de una hora de haber hecho pis, según la pregunta del cuestionario.
48.	<i>Escape de orina con esfuerzos</i>	Se determinó “sí” o “no” se le escapa con esfuerzos, según la pregunta del cuestionario.
49.	<i>Escape por no llegar a tiempo</i>	Se determinó “sí” o “no” se le escapa el pis por no llegar a tiempo al váter, según la pregunta del cuestionario.
50.	<i>Escape después de 2 h</i>	Se determinó “sí” o “no” se le escapa después de dos horas de haber hecho pis, según la pregunta del cuestionario.
51.	<i>Escapes con la risa</i>	Se determinó “sí” o “no” se le escapa el pis al reírse, según la pregunta del cuestionario.
52.	<i>Incontinencia urinaria diurna (IUD)*</i>	Esta variable fue creada posteriormente para incluir a todos los pacientes con incontinencia urinaria diurna. Se definió como “sí” cuando: la respuesta era “sí” en las variables: 43, 46, 47, 48, 49, 50 o 51.
53.	<i>IUD moderada-severa*</i>	Se consideró IUD moderada-severa cuando traspasaba a los pantalones o bien la pérdida era al menos diaria.
54.	<i>Moja la cama</i>	Esta variable que fue utilizada como criterio en el valor del PLUTSS, pudo ser clasificada según las respuestas de dicho cuestionario como: “no”, “1 o 2 veces/semana”, “3-5 veces/semana” o “6-7 veces/semana”.



55.	<i>Cuánto moja la cama</i>	Esta variable también fue utilizada como criterio en el valor del PLUTSS, y por tanto las opciones fueron las que figuran en dicho cuestionario: “nada”, “sábanas húmedas” ó “sábanas empapadas”.
56.	<i>Incontinencia urinaria nocturna (IUN)*</i>	Esta variable creada para clasificar a los pacientes con IUN (“sí”) o sin IUN (“no”), se definió a partir de la variable 54. Se definió como IUN cuando la respuesta era: “1 ó 2 veces/semana”, “3-5 veces/semana” ó “6-7 veces/semana”, se incluyó a todos los casos encuestados independientemente de la edad.
57.	<i>Enuresis*</i>	Debido a que la ICCS define enuresis a partir de los 5 años, se creó esta variable para diferenciar los pacientes con IUN que cumplen este requisito. Se definió por lo tanto como enuréticos a los casos de al menos 5 años, con IUN.
58.	<i>Polaquiuria</i>	Siguiendo los criterios de la ICCS, para definir la presencia de polaquiuria se determinó “sí” (polaquiuria), cuando la respuesta al número de veces que hace pis al día era “8 ó más”, y “no” cuando la respuesta era “menos de 8”. Este criterio forma parte también del Score PLUTSS.
59.	<i>Fuerza al orinar</i>	Se determinó “sí” o “no” según las respuestas del cuestionario y fue utilizado en la graduación del PLUTSS.
60.	<i>Dolor al orinar</i>	Se determinó “sí” o “no” según las respuestas del cuestionario y fue utilizado en la graduación del PLUTSS.
61.	<i>Chorro miccional entrecortado</i>	Se determinó “sí” o “no” según las respuestas del cuestionario a la pregunta de si interrumpe la micción al orinar, y fue utilizado en la graduación del PLUTSS.
62.	<i>Vuelve al baño</i>	Se determinó “sí” o “no” según las respuestas del cuestionario a la pregunta de si vuelve al baño al poco de orinar, y fue utilizado en la graduación del PLUTSS.
63.	<i>Urgencia</i>	Se determinó “sí” o “no” según las respuestas del cuestionario a la pregunta de si tiene que ir a orinar corriendo, y fue utilizado en la graduación del PLUTSS.
64.	<i>Aguanta cruzando las piernas</i>	Se determinó “sí” o “no” según las respuestas del cuestionario a la pregunta de si “aguanta las ganas de ir al baño cruzando las piernas”, y fue utilizado en la graduación del PLUTSS.

65.	<i>Escapes por urgencia</i>	Se determinó “sí” o “no” según las respuestas a la pregunta “¿tiene escapes de orina de camino al baño?”.
66.	<i>ITUs</i>	Se definió como “sí” o “no” esta variable dependiendo de la presencia de infecciones de orina.
67.	<i>Número de ITUs</i>	Se especificó el número de ITUs según la respuesta del cuestionario.
68.	<i>Edad primera ITU</i>	A partir de la pregunta correspondiente del cuestionario, en esta variable numérica se emplearon números enteros.

#### **Variables de las entidades clínicas analizadas**

69.	<i>Afectación</i>	Siguiendo las opciones que figuran en el cuestionario PLUTSS, esta variable pudo ser clasificada como: “no”, “a veces”, “sí, le afecta” o “muy afectada”.
70.	<i>PLUTSS*</i>	Variable numérica determinada calculando el valor del PLUTSS a partir de las respuestas correspondientes del cuestionario, su valor utiliza números enteros entre 0 y 35.
71.	<i>PLUTSS+</i>	Se determinó la puntuación del cuestionario PLUTSS como positivo cuando el cálculo de dicho Score era $\geq 8.5$ .
72.	<i>Disfunción del Tracto Urinario Inferior (DTUI)*</i>	Se define la presencia de DTUI cuando la puntuación del cuestionario PLUTSS es positiva en niños y niñas de 5 años o más <sup>(140, 141)</sup> .
73.	<i>Enuresis no monosintomática (ENMN)*</i>	Se definió como “sí” (con ENMN), cuando la variable 57 (enuresis) era “sí” y además tenían IUD (variable 52) o al menos dos de las variables entre la 58 y 63, es decir: polaquiuria, fuerza al orinar, dolor al orinar, chorro entrecortado, vuelve al baño o urgencia.
74.	<i>Enuresis monosintomática (EMN)*</i>	Se creó esta variable definiendo como “sí” (EMN), cuando la variable 57 (enuresis) era “sí” y además la variable enuresis sintomática (73) era “no”.
75.	<i>Sintomatología Urinaria diurna (LUTS)*</i>	Se creó esta variable, definiéndola como “sí” cuando presentaban al menos uno de los siguientes síntomas: IUD, polaquiuria, urgencia o ITUs.
76.	<i>Disfunción vesical e intestinal (BBD)*</i>	Se determinó la presencia de BBD cuando eran definidas como sí la variable 70 (presencia de PLUTSS+) y la variable 42 (DI).

### 3.1.10. Hoja de recogida de datos

La hoja de recogida de datos podemos verla en el Anexo 1; está precedida por una hoja de información para los padres donde se les informa de las características del estudio, así como de su anonimato y su voluntariedad para participar en el mismo.

El cuestionario está formado por 39 preguntas:

- Un primer bloque de 25 preguntas referentes a:
  - ✓ Datos sociofamiliares
  - ✓ Antecedentes de hábito y aprendizaje miccional
  - ✓ Hábito dietético
  - ✓ Hábito miccional y deposicional
  
- Y una segunda parte de 14 preguntas del cuestionario PLUTSS:
  - ✓ 13 referentes a clínica miccional
  - ✓ La última, sobre el grado de afectación psicológica por su sintomatología.

Además, se remitió a los colegios para solicitar su participación en el estudio una hoja informativa (Anexo 2) con un consentimiento informado.

## 3.2. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables incluidas en el estudio, expresando las variables cuantitativas como media  $\pm$  desviación típica, mediana y rango; las variables cualitativas como valor absoluto y porcentaje. Se estudió la asociación entre variables cualitativas con el test Chi-cuadrado o test exacto de Fisher. Se realizó la comparación de medias en dos grupos, tras comprobar la normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov, con el test T de Student o U de Mann-Whitney, según procedía. Se estudió la asociación entre variables cuantitativas con el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman, teniendo en cuenta la distribución de las variables.

Se realizaron modelos de regresión logística para determinar qué variables se asocian de forma independiente con un resultado de PLUTSS positivo, IUD, enuresis, EMN, presencia de LUTS, presencia de ITUs, estreñimiento e IF. Se implementó modelos de regresión lineal para estimar el valor numérico del PLUTSS.

Los análisis se realizaron usando el paquete estadístico “the Statistical Package for the Social Sciences software, version 19.0” (SPSS, Chicago, IL).

Las **variables** que se estudiaron son todas las que se recogen en el cuestionario rellenado por los padres, y las definidas en el apartado “i” del tema anterior de este capítulo.

### 3.3. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La información científica analizada sobre el tema de estudio, se obtuvo a través de una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos de ámbito sanitario nacionales e internacionales:

- a. [MEDLINE](#): base de datos bibliográfica de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. Contiene información bibliográfica de aproximadamente 5.000 revistas biomédicas de Estados Unidos y otros 70 países. Está integrada en la [ISI Web of Knowledge](#).
- b. [PUBMED](#) (National Library of Medicine): plataforma de búsqueda del Medline, de acceso libre.
- c. [Lilacs](#). Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud.
- d. [Biblioteca Cochrane Plus](#): medicina basada en la evidencia.
- e. [IME](#) (CSIC). Índice Médico Español: contiene la producción científica publicada en España desde los años 70. Recoge artículos de revistas científicas y de forma selectiva actas de congresos, series, compilaciones, informes y monografías.
- f. [MEDES-Medicina en Español](#) (Fundación Lilly): contiene referencias bibliográficas y resúmenes de 71 revistas de ciencias de la salud española.
- g. [IBECS. Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud](#): recoge literatura indexada sobre ciencias de la salud publicada en España.
- h. [DOCUMED](#): documentación médica española.
- i. [Wiley Online Library](#): es la versión digital de las publicaciones del grupo editorial John Wiley and Sons, e integra además las publicaciones de la editorial Blackwell Publishing. Es una base de datos de tipo multidisciplinar, con una amplia cobertura en temas de Ciencias Humanas y Sociales.
- j. [Uptodate \(Wolters Kluwer\)](#): fuente de información de medicina basada en la evidencia con información para médicos y para pacientes.

La búsqueda realizada se limitó a trabajos publicados desde el año 2005 hasta 2018 en inglés o castellano; se incorporaron en la introducción algunas referencias más antiguas, necesarias por su relevancia histórica.

Se ha incidido principalmente en aquellos artículos que hablan de la disfunción vesical o DTUI. La búsqueda ha sido realizada en inglés principalmente por ser la lengua vehicular en el campo médico y ser además la utilizada en las principales bases de datos; se realizó también en español en las bases de datos que lo permitieron. Las

palabras clave utilizadas para esta búsqueda han sido: *voiding dysfunction, voiding malfunction, children, constipation, urinary incontinence, enuresis, lower urinary tract, toilet training, bowel dysfunction, lower urinary tract symptoms*.

Los operadores booleanos utilizados han sido: “AND”, “OR”, “NOT”. Se han combinado las palabras clave con los conectores para poder encontrar artículos válidos para el objetivo de trabajo. El conector “OR” se utiliza juntando las palabras que significa casi lo mismo, como “dysfunction” y “malfunction”, escritas entre paréntesis, y el conector “AND” se puede utilizar entre todas las palabras para poder dar una mayor sensibilidad y especificidad de la búsqueda. El conector “NOT” ha sido poco utilizado, para evitar confusiones en el buscador de base de datos. Se activó el término de búsqueda medical “MeSH” (Medical Subject Headings), en las palabras que podían crear confusión en el buscador.

Una vez ejecutada la búsqueda visualizamos los datos obtenidos para considerar si lo que hemos solicitado coincide con la información que nos ha arrojado el sistema y si los documentos son pertinentes. Cuando consideramos que no había unos resultados adecuados replanteamos la ecuación de búsqueda, bien ampliando o concretando la pregunta a términos más genéricos, o más específicos y mediante filtros, se buscaron más sinónimos o se efectuaron menos intersecciones. Cuando ocurrió lo contrario, es decir, si se produjo demasiada información, se concretó aún más la búsqueda: bien eliminando descriptores, bien efectuando más intersecciones.

### 3.4. METODOLOGÍA DE INCORPORACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A partir de los resultados obtenidos en la búsqueda bibliográfica, se descargaron los registros en el gestor de referencias bibliográficas “endnote web”. Se siguieron las normas de citación de referencias bibliográficas basadas en los Requisitos de Uniformidad, “**estilo Vancouver**”. Para ello se han empleado números arábigos intercalados en el texto en superíndice y entre paréntesis según los principios del *American National Standards Institute* (ANSI, 1977) desarrollados por la *National Library of Medicine* (NLM). Cuando se realizó más de una citación, éstas se separaron mediante comas y de ser correlativas se mencionaron la primera y la última, separadas por un guión. Cuando se mencionó el autor en el texto, el número de referencia se colocó tras el nombre del autor; en ocasiones se utilizó el acrónimo “y cols.” después del nombre del autor para hacer referencia a los colaboradores.

Los elementos de las referencias bibliográficas han sido incluidos en el orden siguiente: autor (es), título del artículo, nombre de la revista según el *Index Medicus*, año de publicación, número del volumen y números inclusivos de las páginas con todos los dígitos. Han sido referenciados los 6 primeros autores de cada publicación y se ha añadido “*et al.*”, si existían más autores. El título de la revista está abreviado según el estilo de la National Library of Medicine.

## **4. CAPÍTULO IV:**

# **Resultados**



#### 4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DATOS SOCIOFAMILIARES

Realizamos en primer lugar un análisis descriptivo de los datos de los niños y niñas del estudio, la familia y el entorno recogidos en el cuestionario.

En cuanto a las características de los niños y niñas del estudio, la diferencia entre sexos fue mínima (51,2% niños vs 48,2% niñas). Como indicamos en el diseño del estudio, los cuestionarios se distribuyeron al 50% entre EI y EP, siendo la distribución final de los Cursos con respecto al global: (15,8% de 4ºEI, 16,7% de 5ºEI, 17,6% de 6ºEI, 15,7% de 1ºEP, 20,5% de 2ºEP y 13,7% de 3ºEP). La mayoría de encuestados tenían un hermano (56,7%), el 30% eran hijos únicos y el resto (13,3%) tenían 2 o más hermanos.

			media±dt	Mediana (rango)
Característica de los niños/as	Edad		5,79±1,70	6 (3-9)
			n	%
	sexo	Niño	547	51,2
		Niña	522	48,8
	Curso escolar	4º infantil	169	15,8
		5º infantil	179	16,7
		6º infantil	188	17,6
		1º primaria	168	15,7
		2º primaria	219	20,5
		3º primaria	146	13,7
	Número de hermanos	0(hijo único)	322	30,1
		1	606	56,7
		2	112	10,5
		3	22	2,1
		4	7	0,7

**Tabla 8:** Análisis de los datos de los niños/as del estudio.

En cuanto a los datos sociofamiliares, la edad media de las madres en el momento del nacimiento del niño ( $33,10 \pm 4,54$  años) fue 2,22 años menor que la de los padres ( $35,33 \pm 5,07$ ). El 85,5% de los niños conviven con padre y madre, mientras que en el 14,5% restante conviven con un único progenitor (1,8% padre, 12,2% madre) o bien cuidador (0,4%).

Los datos de tamaño del ayuntamiento y provincia se ajustaron a lo indicado por el cálculo del tamaño muestral para ser muestra representativa de la Comunidad; el 70,3% refirieron vivir en un medio urbano, frente a un 29,7% en un medio rural.

			media±dt	Mediana (rango)
Características familiares	Edad del padre		41,03±5,17	41 (23-62)
	Edad de la madre		38,87±4,61	39 (20-50)
	Edad del padre al nacer el niño/a		35,33±5,07	35 (18-56)
	Edad de la madre al nacer el niño/a		33,10±4,54	33 (17-46)
			n	%
	Familia	Biparental	914	85,5
		Monoparental	154	14,4
	Convivencia	Con tutor	4	0,4
		Conviven con padre	932	87,2
		Conviven con madre	1043	97,6
			n	%
Datos Sociales	Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	351	29,5
		Mediano	355	33,2
		Grande	399	37,3
	Medio	Rural	318	29,7
		Urbano	751	70,3
	Provincia	A Coruña	429	40,1
		Pontevedra	382	36,7
		Orense	116	10,9
		Lugo	132	12,3

**Tabla 9:** Análisis de los datos socio-familiares del estudio.

## 4.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS HÁBITOS DE APRENDIZAJE MICCIONAL Y HÁBITOS DIETÉTICOS

### 4.2.1. Variables de los datos de aprendizaje miccional

En la siguiente tabla analizamos las variables del cuestionario referentes a los antecedentes y hábitos de aprendizaje miccional.

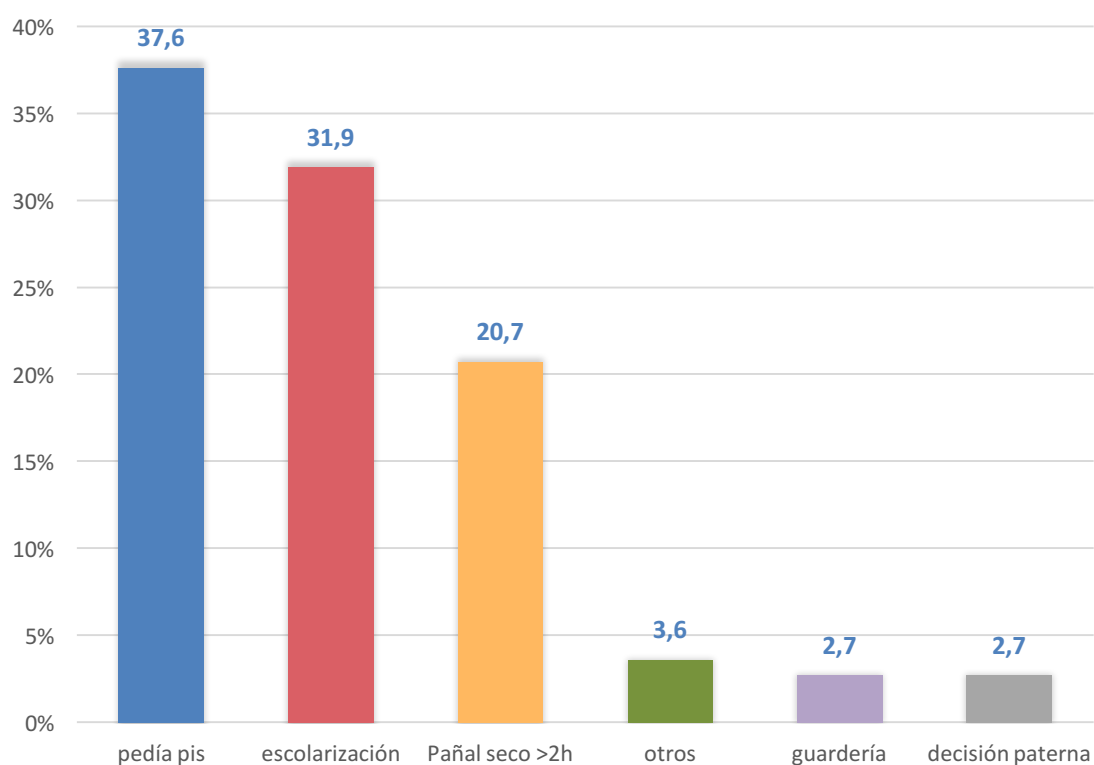
Como podemos observar, las niñas retiran el pañal antes ( $2,25\pm0,49$  años) que los niños ( $2,41\pm0,56$ ). A los 2 años de edad, un 14% del total de casos habían retirado ya el pañal. Por otro lado, el 6,2% refieren no haber completado el entrenamiento miccional al escolarizarse y no estar completamente secos, pero en el 31,9% el motivo de retirada fue el inicio de la escolarización.

Cuando retiraron el pañal, el 81,5% orinaban sentados: 39,2% del total en el orinal y 42,3% en el váter, la mayoría de estos últimos lo hacían con las piernas colgando (29,3% del total). Pero hasta el 58,9% del total refieren que les cuelgan o colgaban las piernas al sentarse en el váter por no usar alzador.

		media $\pm$ dt	Mediana (rango)
Edad de retirada de pañal		2,33 $\pm$ 0,53	2,4 (0,9-6,4)
Edad de retirada de pañal en niñas		2,25 $\pm$ 0,49	2,2 (1-0-4,0)
Edad de retirada de pañal en niños		2,41 $\pm$ 0,56	2,5 (0,9-6,4)
		N	%
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	194	18,1
	Sentado en orinal	419	39,2
	Váter con piernas colgando	313	29,3
	Váter con piernas apoyadas	139	13,0
	Otra forma	4	0,4
Le cuelgan las piernas sentado/a en el váter	Siempre	392	39,1
	Casi siempre	116	11,6
	A veces	95	9,5
	Casi nunca	84	8,4
	Nunca	315	31,4
Le colgaban las piernas en el váter	Sí	630	58,9
	No	439	41,1
TT finalizado antes de escolarización	Sí	1003	93,8
	No	66	6,2
Retirada de pañal antes de los dos años	Sí	148	14,0
	No	912	86,0
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	337	31,9
	No	720	68,1

**Tabla 10:** Análisis descriptivo de los datos de aprendizaje miccional.

En el siguiente gráfico representamos los motivos más frecuentes que refieren los padres para haber retirado el pañal de sus hijos. El 58,4% lo retiraron siguiendo las *señales de inicio de aprendizaje miccional* reconocidas por la Academia Americana de Pediatría (pedir pis, permanecer dos horas seco...) (Tabla 1), un 2,7% lo retiraron durante el proceso de aprendizaje en la guardería; pero casi una tercera parte del total lo retiran motivados por el inicio de la escolarización.



**Figura 21:** Motivos para la retirada del pañal.

#### 4.2.2. Variables de los hábitos miccionales

La tabla siguiente recoge los hábitos miccionales de los casos encuestados, especialmente durante el período escolar. Destacamos que el 8,2% no hacen pis en el colegio nunca o casi nunca; motivado en el 29,5% de los casos por pudor o vergüenza y en el 23,7% por estar los baños sucios. El 4,6% refieren que no les facilitan en el colegio poder ir al baño. Un 39,8% del total tienen un hábito posponedor de la micción.

		N	%
Hacen pis en el cole	No	18	1,7
	Sí	967	90,5
	Casi nunca	68	6,4
	No sabe	16	1,5
Hacen pis en el colegio sí/no	No (o casi nunca)	86	8,2
	Sí	983	91,8
Motivos para no hacer pis en el colegio	Pudor, vergüenza	36	29,5
	Baños sucios	29	23,7
	No tiene ganas	39	31,9
	Otras	18	14,7
Le facilitan hacer pis en el colegio	Sí	915	85,6
	No	49	4,6
	No sabe	105	9,8
Hábito Posponedor	Sí	425	39,8
	No	644	60,2

**Tabla 11:** Análisis descriptivo de los hábitos miccionales.

### 4.2.3. Variables de los hábitos dietéticos

Recogemos a continuación los datos sobre los hábitos de ingesta hídrica y de fruta de los escolares, factores ambos que estudiamos porque consideramos que podrían influir en el hábito miccional y sobre todo deposicional. Un 39,3% de los casos beben menos de 4 vasos de agua al día y casi la mitad de la población de estudio (47,1%) toman menos de dos piezas de fruta diarias.

		N	%
Vasos de agua al día	< de 4 vasos	420	39,3
	Entre 4 y 8	583	54,7
	Más de 8	66	6,2
Piezas de fruta al día	Ninguna	41	3,8
	<2	463	43,3
	De 2 a 4	512	47,9
	>4	53	5,0
Menos de 2 piezas de fruta / día	Sí	504	47,1
	No	565	52,9

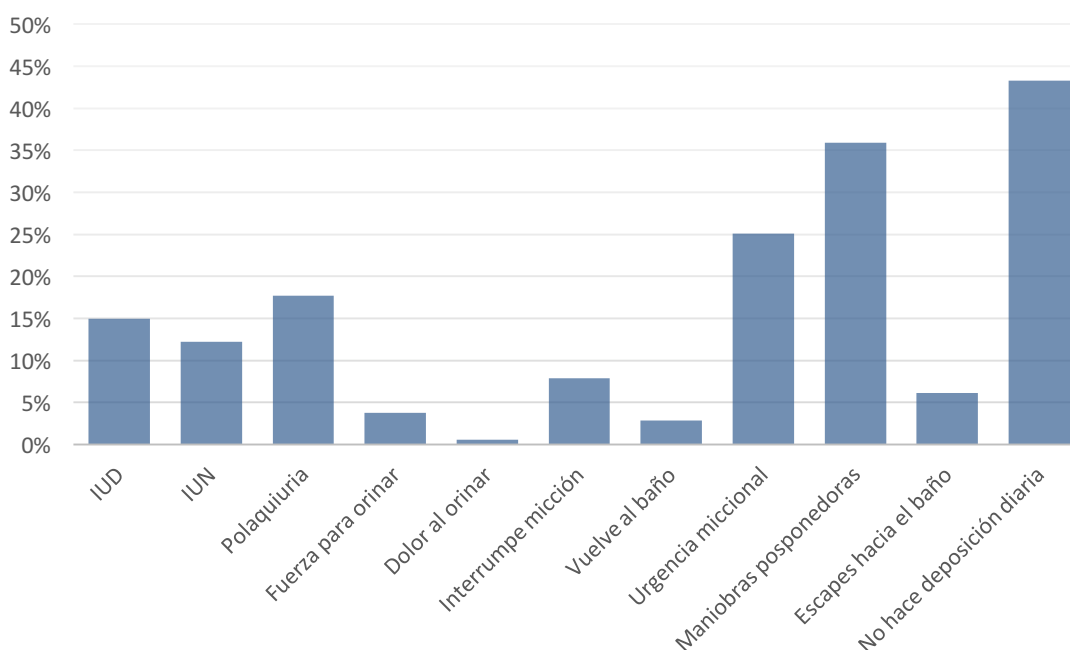
**Tabla 12:** Hábitos de ingesta de fruta y agua.

## 4.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE LOS DATOS CLÍNICOS VÉSICO-INTESTINALES

### 4.3.1. Resultados del cuestionario PLUTSS

Describimos en la *Tabla 13* los porcentajes de respuesta a las preguntas del cuestionario PLUTSS que se incluyeron en el cuestionario del estudio. El valor numérico de cada respuesta podemos verlo en el *Anexo 4.c*. La incidencia de PLUTSS+ fue de 10,1%; la incidencia en los casos de al menos 5 años de edad para ser considerados como una DTUI fue de 8,3%. Dentro de los criterios valorados: el 43,3% refieren no hacer deposición diaria; el 35,9% hacen maniobras como cruzar las piernas para evitar ir al baño; el 25,1% presentan urgencia miccional; el 6,1% refieren pérdidas por urgencia (de camino al baño) y el 17,7% presentan polaquiuria ( $\geq 7$  micciones/día), además un 2,9% tienen que volver al poco tiempo de orinar al baño para completar la micción. Un 15% presentan pérdidas urinarias diurnas (el 85% de los cuáles sólo humedece la ropa interior) y un 12,1% presentan pérdidas nocturnas (IUN), siendo en el 56,1% esta IUN importante o marcada (3-5 noches/semana). Durante la micción, el 3,8% hace prensa abdominal (fuerza), el 7,9% interrumpe el chorro de forma intermitente y el 0,6% tienen disuria (dolor al orinar).

Además vemos representados en el siguiente gráfico de barras los porcentajes de respuesta positiva a cada una de las cuestiones del cuestionario PLUTSS.



**Figura 22:** Porcentaje de respuestas afirmativas a las preguntas del cuestionario PLUTSS.

		media±dt	Mediana (rango)
PLUTSS NUMÉRICO		<b>3,14±3,58</b>	<b>2 (0-24)</b>
		N	%
PLUTSS	Positivo	<b>108</b>	<b>10,1</b>
	Negativo	<b>961</b>	<b>89,9</b>
DTUI (PLUTSS+ en los ≥5 años)	Sí	<b>64</b>	<b>8,3</b>
	No	<b>708</b>	<b>91,7</b>
Pérdidas de orina diurnas (IUD)	No	909	85,0
	A veces	155	14,5
	1-2 veces/día	5	0,5
Cuánto se le escapa por el día	Nada	909	85,0
	Ropa interior húmeda	136	12,7
	Pantalones húmedos	20	1,9
	Pantalones empapados	4	0,4
Moja la cama	No	939	87,8
	1-2 veces/semana	57	5,3
	3-5 veces/semana	30	2,8
	Todos los días	43	4,0
Cuánto moja la cama	Humedece las sábanas	59	45,3
	Empapa las sábanas	70	53,8
Número de micciones/día (polaquiuria)	<7	880	82,3
	≥7	189	17,7
Hace fuerza para orinar	Sí	41	3,8
	No	1028	96,2
Tiene dolor al orinar	Sí	6	0,6
	No	1063	99,4
Interrumpe la micción	Sí	84	7,9
	No	985	92,1
Vuelve al baño al poco de orinar	Sí	31	2,9
	No	1038	97,1
Va a orinar corriendo (urgencia miccional)	Sí	268	25,1
	No	801	74,9
Aguanta las ganas de ir al baño cruzando las piernas	Sí	384	35,9
	No	685	64,1
Escapes de orina de camino al baño	Sí	65	6,1
	No	1004	93,9
Hace caca todos los días	Sí	606	56,7
	No	463	43,3
Afectación del niño por la sintomatología	A veces	45	4,2
	Sí, le afecta	17	1,6
	Muy afectado	1	0,1
	No afectados	1006	94,1

**Tabla 13:** Análisis descriptivo de las variables del cuestionario PLUTSS.



### 4.3.2. Variables de los datos clínicos miccionales

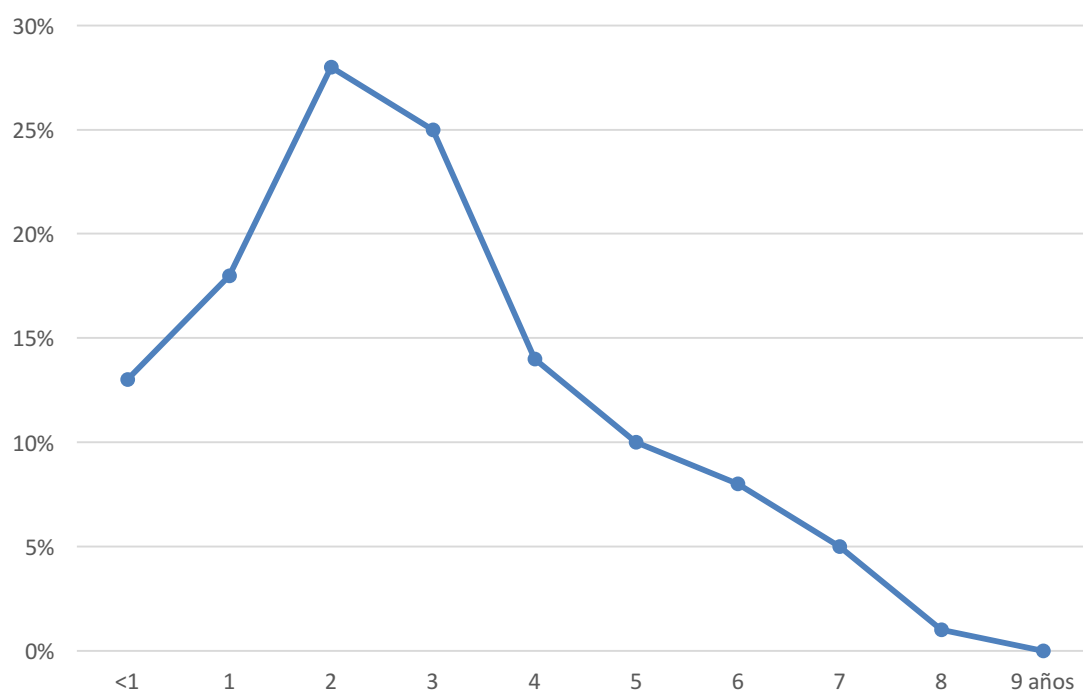
Además de los datos miccionales vistos en el apartado anterior recogidos en el cuestionario validado PLUTSS, analizamos otros datos miccionales que hemos incluido a mayores en el estudio.

El 15% de los escolares presentan escapes de orina diurnos, de los cuáles, en el 62% refieren pérdida por urgencia y no llegar a tiempo al váter, el 27% indican que las pérdidas son con la risa y un 2,1% con esfuerzos. Más de la mitad de la población escolar presenta algún tipo de sintomatología urinaria (LUTS: 51,7%). El 12,4% han presentado alguna ITU. La primera infección se presentó a una edad media de  $2,93 \pm 1,81$  años. El 12,2% de los escolares mojan la cama. El 3,7% tienen pérdidas tanto diurnas como nocturnas. Si tenemos en cuenta que la definición de enuresis es desde los 5 años, presentan enuresis el 9,1%, y en el 62,9% (5,7% del total) esta enuresis no se acompaña de sintomatología diurna por lo que es monosintomática (EMN).

	media $\pm$ dt	Mediana (rango)	
Edad media primera ITU	2,93 $\pm$ 1,81	3 (0.2-8)	
		n	%
IUD	Sí	160	15,0
	No	909	85,0
IUD moderada-severa	Sí	28	18,1
	No	132	81,9
De los que tienen pérdidas diurnas, ¿cuándo se les escapa?	No llegan a tiempo	85	62,0
	Con la risa	37	27,0
	Después de dos horas	6	3,8
	Al poco de hacer pis	3	2,1
	Escapes con esfuerzos	3	2,1
	Después de una hora	2	1,5
Sintomatología urinaria (LUTS)	Sí	553	51,7
	No	516	48,3
ITUs	Sí	133	12,4
	No	936	87,6
Incontinencia urinaria mixta (diurna+nocturna)	Sí	40	3,7
	No	1029	96,3
Incontinencia urinaria nocturna (IUN )	Sí	130	12,2
	No	939	87,8
Enuresis (IUN en los $\geq 5$ años)	Sí	70	9,1
	No	702	90,9
ENMN ( $\geq 5$ años)	Sí	26	3,4
	No	746	96,6
EMN ( $\geq 5$ años)	Sí	44	5,7
	No	728	94,3

**Tabla 14:** Análisis descriptivo de los datos clínicos miccionales.

El siguiente gráfico muestra las edades a las que se presentó una primera ITU. Observamos que la edad más frecuente para debutar con ITU son los 2-3 años, coincidiendo con el TT y el inicio escolar.



**Figura 23:** Edad de la primera ITU.

### 4.3.3. Variables de los hábitos y clínica intestinal

Analizamos la frecuencia y tipo de deposición, así como las prevalencias de estreñimiento, IF, DI (estreñimiento y/o IF) y BBD (DI + DTUI); y analizamos además la prevalencia de necesidad de terapias para estreñimiento.

La prevalencia de estreñimiento (>2 puntos ROMA III modificado) fue del 20,0% y la de IF fue del 2,8%; en conjunto el 20,8% presentan algún tipo de DI. El 5,2% presentaban BBD.

		n	%
Frecuencia de las deposiciones	1 ó más al día	847	79,3
	Cada 2 días	193	18,1
	1-2/semana	26	2,4
	<1/semana	2	0,2
Tipo de deposiciones	Otra forma	19	1,8
	Muy blanda	9	0,8
	Blanda con forma	670	62,7
	Duras	347	32,5
	Muy dura y seca	24	2,2
Estreñimiento	Sí	214	20,0
	No	855	80,0
Toman medicación para estreñimiento	Sí	118	11,0
	No	951	89,0
Incontinencia fecal (IF)	Sí	30	2,8
	No	1039	97,2
Incontinencia fecal retentiva (IFR)	Sí	22	2,1
	No	1047	97,9
Incontinencia fecal no retentiva (IFNR)	Sí	8	0,7
	No	1061	99,3
Disfunción intestinal (DI)	Sí	222	20,8
	No	847	79,2
Disfunción vésico-intestinal (BBD)	Sí	56	5,2
	No	1013	94,8
Grado de estreñimiento	0	408	38,2
	1	447	41,8
	2	162	15,2
	3	44	4,1
	4	7	0,7
	5	1	0,1

**Tabla 15:** Análisis descriptivo de los hábitos y la clínica intestinal.

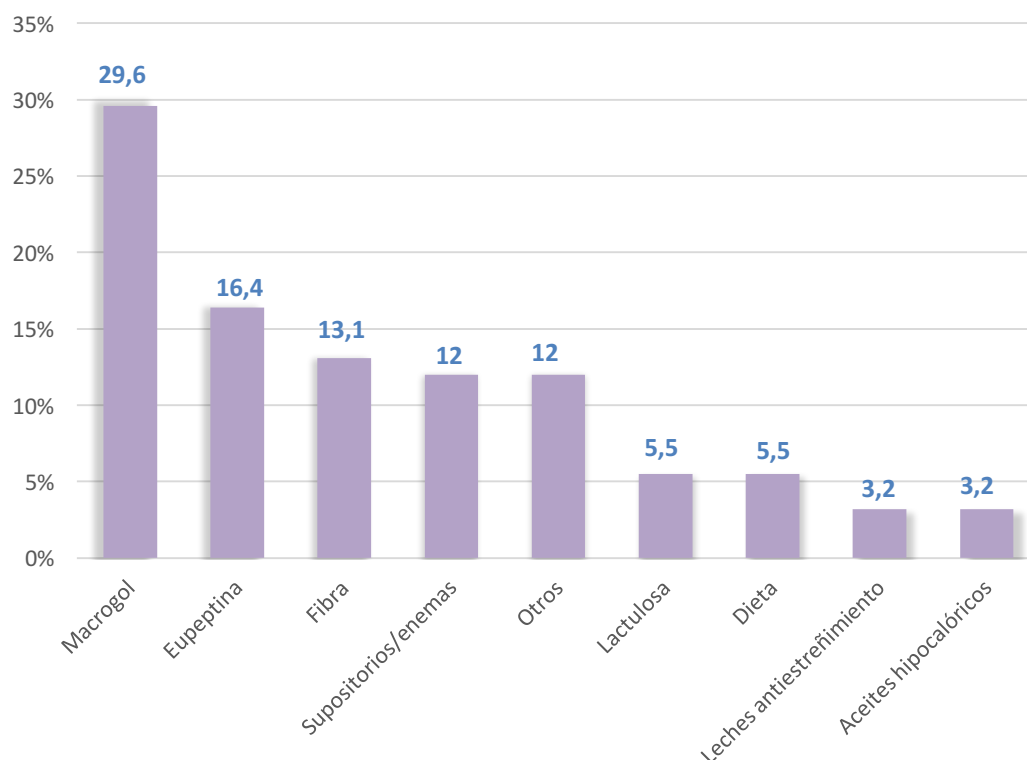
En el siguiente cuadro representamos la sensibilidad y especificidad de los 5 criterios utilizados en la definición de estreñimiento. Los criterios que mostraron mayor **sensibilidad** fueron la consistencia de las deposiciones (S=87,8%) y la realización de maniobras de posposición (S=75,7%); pero los de mayor **especificidad** fueron los otros

3 criterios: frecuencia de deposición menor de 3 veces por semana (E=89,3%), la presencia de IF (E=73,3%) y la necesidad de tratamiento laxante (E=78,2%).

		Estreñidos n (%)	No Estreñidos n (%)	SENSIBILIDAD (%)	ESPECIFICIDAD (%)
Frecuencia deposición	≥3/semana <3/semana	189 (18,2) 25 (89,3)	852 (81,8) 3 (10,7)	11,7	89,3
Forma de deposición	Bristol 4-6 Bristol 1-3	26 (3,8) 187 (50,0)	653 (96,2) 187 (50,0)	87,8	50,0
Maniobras posposición	No Sí	52 (7,6) 162 (42,2)	633 (92,4) 222 (57,8)	75,7	42,2
Incontinencia fecal	No Sí	192 (18,5) 22 (73,3)	847 (81,5) 8 (26,7)	10,2	73,3
Tratamiento laxante	No Sí	121 (12,7) 93 (78,2)	829 (87,3) 26 (21,8)	43,4	78,2

**Tabla 16:** Sensibilidad y especificidad de los criterios de estreñimiento.

En el siguiente gráfico podemos ver la variedad de terapias empleadas en el manejo del estreñimiento, la medicación más utilizada es el macrogol, seguida de la eupeptina.



**Figura 24:** Distribución de las terapias empleadas en el manejo del estreñimiento.

## 4.4. ESTUDIOS BIVARIADOS Y DE REGRESIÓN LOGÍSTICA O LINEAL

### 4.4.1. Estudio bivariado para conocer la influencia del SEXO en distintas variables:

En la siguiente tabla analizamos cómo influye el ser niño o niña en distintas variables de hábito y clínica miccional e intestinal. Como podemos ver las niñas retiran el pañal significativamente antes ( $2,25 \pm 0,49$  años) que los niños ( $2,41 \pm 0,56$  años) y por lo tanto empiezan la escolarización con menos incidencia de incontinencia (4,0% vs 8,4%). Los niños retiran el pañal significativamente más tarde y por lo tanto motivado en más ocasiones por la escolarización (37,1% en niños vs 26,9% en niñas). No hay diferencias entre ambos sexos en cuanto a los hábitos de ingesta de agua ni fruta, ni en la incidencia de maniobras para no ir al baño. Sin embargo, los niños posponen la micción con mayor frecuencia (43,9% vs 35,8%; OR=1,400 (IC: 1,095; 1,790)), siendo significativa la diferencia.

Niñas			NIÑOS			
media±dt			media±dt		P	
Edad retirada de pañal		2,25±0,49	2,41±0,56	<b>0,001</b>		
		n (%)	n (%)	OR (ref. niña)	IC	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	91 (16,8)	57 (11,0)	<b>0,610</b>	<b>(0,803; 1,506)</b>	<b>0,006</b>
	No	450 (83,2)	462 (89,0)			
TT finalizado antes de escolarizar	Sí	525 (96,0)	478 (81,6)	<b>0,455</b>	<b>(0,269; 0,771)</b>	<b>0,003</b>
	No	22 (4,0)	44 (8,4)			
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	146 (26,9)	191 (37,1)	<b>1,599</b>	<b>(1,232; 2,075)</b>	<b>&lt;0,001</b>
	No	396 (73,1)	324 (62,9)			
Bebe < de 4 vasos de agua al día	Sí	222 (40,6)	198 (37,9)	0,895	(0,700; 1,144)	0,374
	No	325 (59,4)	324 (49,9)			
Toma < de 2 piezas de fruta al día	Sí	258 (47,2)	246 (47,1)	0,998	(0,785; 1,270)	0,990
	No	289 (52,8)	276 (48,8)			
Hace pis en el colegio	Sí	499 (92,4)	468 (91,2)	0,855	(0,549; 1,329)	0,485
	No	41 (7,6)	45 (8,8)			
Posponedor	Sí	196 (35,8)	229 (43,9)	<b>1,400</b>	<b>(1,095; 1,790)</b>	<b>0,007</b>
	No	351 (64,2)	293 (56,1)			
Aguanta cruzando las piernas	Sí	195 (35,6)	189 (36,2)	1,025	(0,798; 1,315)	0,450
	No	352 (64,4)	333 (63,8)			

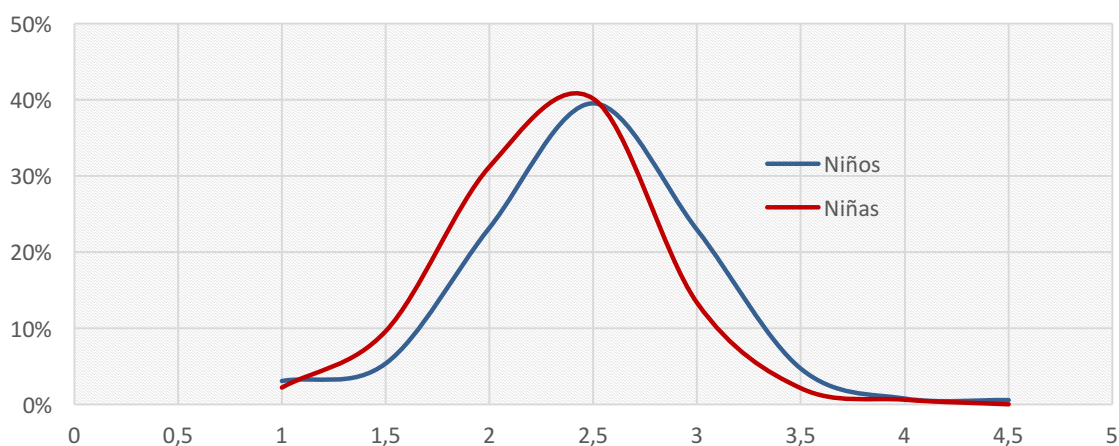
**Tabla 17:** Datos de aprendizaje y hábito miccional e intestinal según el sexo.

Ahora analizamos las diferencias en la clínica vésico-intestinal entre ambos sexos. Los niños tienen en global mayor clínica miccional como urgencia (OR=1,655 (IC: 1,251; 2,190)), interrupción de la micción (OR=1,881 (IC:1,187; 2,981)) y fuerza al orinar (OR=2,077 (IC:1,077; 4,006)), tienen una mayor puntuación positiva del cuestionario PLUTSS (OR=2,170 (IC:1,430; 3,293)) y por tanto también criterio de DTUI a partir de los 5 años (OR=1,975 (IC:1,166; 3,347)), IF (OR=2,506 (IC:1,137; 5,523)), BBD (OR=1,952 (IC:1,115; 3,418)) e IUN (OR=1,937 (IC:1,327; 2,829)); la enuresis, EMN y ENMN es más frecuente en varones pero la diferencia no llega a ser significativa posiblemente por el menor número de casos al considerar sólo los  $\geq 5$  años. Sin embargo, las ITUs son menos frecuente en varones (OR=0,315 (0,209; 0,475)).

		niñas	niños			
		n (%)	n (%)	OR(ref.niña)	IC	p
Polaquiuria	Sí	93 (17,0)	96 (18,4)	1,100	(0,803; 1,506)	0,552
	No	454 (83,0)	426 (81,6)			
Urgencia miccional	Sí	112 (20,5)	156 (29,9)	1,655	(1,251; 2,190)	<0,001
	No	435 (79,5)	366 (70,1)			
Interrumpe la micción	Sí	31 (5,7)	53 (10,2)	1,881	(1,187; 2,981)	0,006
	No	516 (94,3)	469 (89,8)			
Hace fuerza al orinar	Sí	14 (2,6)	27 (5,2)	2,077	(1,077; 4,006)	0,026
	No	533 (97,4)	495 (94,8)			
ITUs	Sí	99 (18,1)	34 (6,5)	0,315	(0,209; 0,475)	<0,001
	No	448 (81,9)	488 (93,5)			
PLUTSS+	Sí	37 (6,8)	71 (13,6)	2,170	(1,430; 3,293)	<0,001
	No	510 (93,2)	451 (86,4)			
DTUI	Sí	24 (5,9)	40 (11,0)	1,975	(1,166; 3,347)	0,010
	No	384 (94,1)	324 (89,0)			
IUD	Sí	78 (14,3)	82 (15,7)	1,121	(0,801; 1,568)	0,507
	No	469 (85,7)	440 (84,3)			
LUTS	Sí	274 (50,1)	279 (50,5)	1,144	(0,900; 1,454)	0,272
	No	273 (49,9)	243 (46,6)			
IUN	Sí	48 (8,8)	82 (15,7)	1,937	(1,327; 2,829)	0,001
	No	499 (91,2)	440 (84,3)			
Enuresis (≥5años)	Sí	31 (7,6)	39 (10,7)	1,459	(0,890; 2,393)	0,132
	No	377 (92,4)	325 (89,3)			
EMN (≥5años)	Sí	18 (4,4)	26 (7,1)	1,667	(0,898; 3,093)	0,102
	No	390 (95,6)	338 (92,9)			
ENMN (≥5años)	Sí	13 (3,2)	13 (3,6)	1,125	(0,515; 2,460)	0,767
	No	395 (96,8)	351 (96,4)			
Estreñimiento	Sí	115 (21,0)	99 (19,0)	0,879	(0,651; 1,187)	0,222
	No	432 (79,0)	423 (81,0)			
IF	Sí	9 (1,6)	21 (4,0)	2,506	(1,137; 5,523)	0,019
	No	538 (98,4)	501 (96,0)			
DI	Sí	116 (21,2)	106 (20,3)	0,947	(0,704; 1,273)	0,717
	No	431 (78,8)	416 (79,7)			
BBD	Sí	20 (3,7)	36 (6,9)	1,952	(1,115; 3,418)	0,017
	No	527 (96,3)	486 (93,1)			

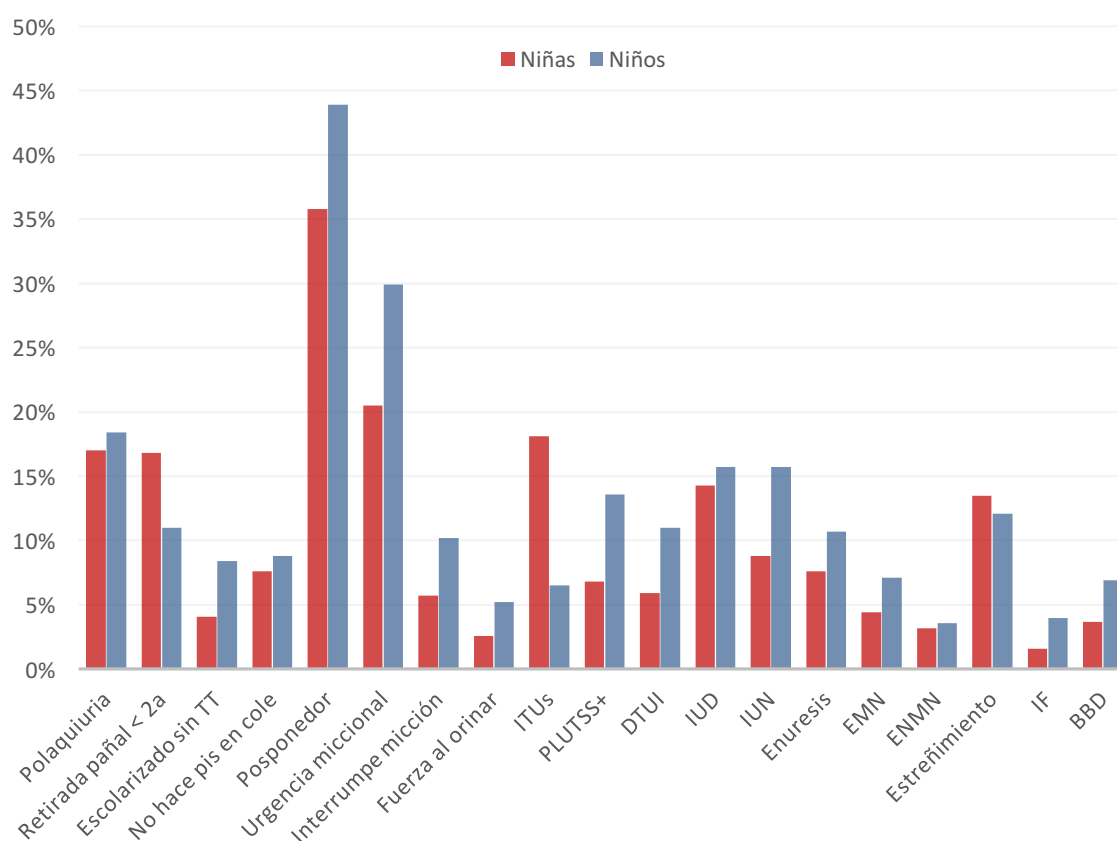
**Tabla 18:** Datos clínicos vésico-intestinales según el sexo.

Podemos ver ahora representadas las edades de retirada de pañal en el siguiente gráfico de dispersión lineal en el que se observa el ligero adelanto de la curva de las niñas.



**Figura 25:** Edad de retirada de pañal según el sexo.

Se muestran a continuación los datos de las tablas 17 y 18 representados en un gráfico de barras.



**Figura 26:** Datos de hábito y aprendizaje miccional, y datos clínicos vésico-intestinales según el sexo.

#### 4.4.2. Estudios bivariados y de regresión logística de datos que influyen en tener un cuestionario PLUTSS +

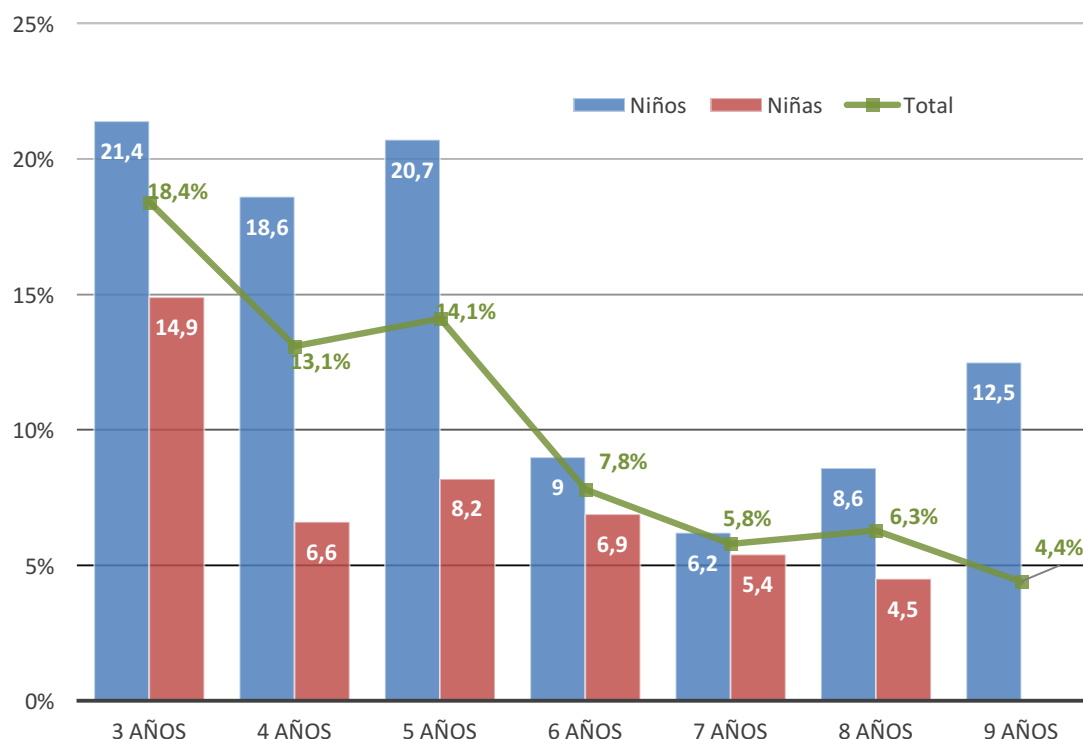
Realizamos un análisis bivariado de factores que influyen significativamente en tener un cuestionario PLUTSS positivo (puntuación  $\geq 8.5$  puntos). Entre los datos sociofamiliares se observó que se relacionaba significativamente con la presencia de PLUTSS+, la menor edad (media  $5,1\pm 1,6$  en PLUTSS+ vs  $5,8\pm 1,7$ ) y la menor edad del padre (media  $34,1\pm 4,8$  en PLUTSS+ vs  $35,4\pm 5,1$ ). Y como vimos previamente es significativamente más frecuente el PLUTSS+ en varones (13,6% vs 6,8%).

		PLUTSS+ media $\pm$ dt	PLUTSS- media $\pm$ dt	p
Edad		5,1 $\pm$ 1,6	5,8 $\pm$ 1,7	<b>&lt;0,001</b>
Edad-padre al nacimiento		34,1 $\pm$ 4,8	35,4 $\pm$ 5,1	<b>0,024</b>
Edad-madre al nacimiento		32,1 $\pm$ 5,0	33,2 $\pm$ 4,5	0,063
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	71 (13,6)	451 (86,4)	<b>&lt;0,001</b>
	Niñas	37 (6,8)	510 (93,2)	
Grado de escolaridad	Infantil	74 (13,8)	462 (86,2)	<b>&lt;0,001</b>
	Primaria	34 (6,4)	499 (93,6)	
Medio	Rural	35 (11,0)	283 (89,0)	0,524
	Urbano	73 (9,7)	678 (90,3)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	33 (10,5)	282 (89,5)	0,106
	Mediano	44 (12,4)	311 (87,6)	
	Grande	31 (7,8)	368 (92,2)	
Familia	Biparental	90 (9,8)	824 (90,2)	0,500
	Monoparental	18 (11,6)	137 (88,4)	
Número de hermanos	0	35 (10,9)	321 (89,1)	0,707
	1	63 (10,4)	543 (89,6)	
	2	104 (92,9)	8 (7,1)	
	3	20 (90,9)	2 (9,1)	
	4	7 (100,0)	0 (0,0)	
Hijo único	Sí	35 (10,9)	287 (89,1)	0,585
	No	73 (9,8)	674 (90,2)	

**Tabla 19:** Análisis bivariados de datos sociofamiliares que influyen significativamente en tener PLUTSS+.



En el siguiente gráfico se observa el porcentaje de pacientes con PLUTSS+, según la edad y el sexo. Se observa que la prevalencia se reduce progresivamente desde un 14.1% a los 5 años (edad desde la que se define DTUI) hasta un 4.4% a los 9 años, en la población de estudio. Se observa también la mayor prevalencia en varones, especialmente en los más pequeños.



**Figura 27:** Prevalencia de PLUTSS+ según la edad y el sexo.

En el análisis bivariado de los datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional, observamos que se relacionan significativamente con presentar PLUTSS+: la edad más tardía de retirada de pañal (edad media  $2,4 \pm 0,5$  en PLUTSS+ vs  $2,3 \pm 0,5$ ), retirar el pañal más tarde de los dos años (10,9% vs 5,4%), el no estar seco antes de escolarizarse (22,7% vs 9,3%), el tener un hábito posponedor de la micción (18,1% vs 4,8%), hacer maniobras para aguantar sin ir al baño (20,6% vs 4,2%), el estreñimiento (16,4% vs 8,5%), la IF (36,7% vs 9,3%) y el conjunto de estas dos últimas, o sea, tener alguna forma de DI (16,6% vs 8,4%).

		PLUTSS+ media±dt	PLUTSS- media±dt	p
Edad retirada de pañal		2,4±0,5	2,3±0,5	<b>0,005</b>
		n (%)	n (%)	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	8 (5,4)	140 (94,6)	<b>0,041</b>
	No	99 (10,9)	813 (89,1)	
Retirada de pañal para escolarización	Sí	36 (10,7)	301 (89,3)	0,680
	No	71 (9,9)	649 (90,1)	
TT finalizado antes de escolarización	Sí	93 (9,3)	910 (90,7)	<b>&lt;0,001</b>
	No	15 (22,7)	51 (77,3)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	24 (12,4)	170 (87,6)	0,403
	Sentado en orinal	45 (10,7)	374 (89,3)	
	En inodoro	28 (8,9)	285 (91,1)	
	piernas con colgando	10 (7,2)	129 (92,8)	
	En inodoro con piernas apoyadas	1 (25)	3 (75)	
	Otra forma			
Cuelgan o colgaban las piernas en el váter	Sí	69 (11,0)	561 (89,0)	0,270
	No	39 (8,9)	400 (91,1)	
Hace pis en el colegio	Sí	98 (10,1)	869 (89,9)	0,806
	No	8 (9,3)	78 (90,7)	
Posponedor	Sí	77 (18,1)	348 (81,9)	<b>&lt;0,001</b>
	No	31 (4,8)	613 (95,2)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	79 (20,6)	305 (79,4)	<b>&lt;0,001</b>
	No	29 (4,2)	656 (95,8)	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	43 (10,2)	377 (89,8)	0,906
	No	65 (10,0)	584 (90,0)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Si	53 (10,5)	451 (89,5)	0,672
	No	55 (9,7)	510 (90,3)	
Estreñimiento	Sí	35 (16,4)	179 (83,6)	<b>0,001</b>
	No	73 (8,5)	782 (91,5)	
Incontinencia fecal	Sí	11 (36,7)	19 (63,3)	<b>&lt;0,001</b>
	No	97 (9,3)	942 (90,7)	
BBD	Sí	37 (16,6)	185 (83,4)	<b>&lt;0,001</b>
	No	71 (8,4)	776 (91,6)	

**Tabla 20:** Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en PLUTSS+.

Realizamos ahora un análisis multivariado de regresión logística, se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa el tener PLUTSS+ en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Implementamos un primer modelo (A) de regresión logística para predecir PLUTSS+ incluyendo las variables: edad, sexo, posponedor, estreñimiento y escolarización, se objetiva que las siguientes variables se relacionan de forma

significativa con la respuesta: **la edad del niño es un factor protector para DTUI (OR=0,785 (IC: 0,690; 0,894)). Incrementa la probabilidad de PLUTSS+: ser varón (OR=1,884 (IC: 1,219; 2,911)), ser posponedor (OR=3,890 (IC: 2,477; 6,110)), escolarizarse sin haber finalizado el TT (OR=2,187 (IC: 1,123; 4,259)) y se acerca a la significación estadística el ser estreñido (OR=1,569 (IC: 1,123; 4,259)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
Edad	-0,242	0,066	<0,001	0,785	(0,690; 0,894)
Sexo (ref:niña)	0,633	0,222	0,004	1,884	(1,219; 2,911)
Posponedor	1,358	0,230	<0,001	3,890	(2,477; 6,110)
Estreñimiento	0,450	0,237	0,057	1,569	(0,987; 2,495)
Escolarizado sin TT	0,782	0,340	0,021	2,187	(1,123; 4,259)
Constante	-1,500	0,406	<0,001	0,223	

**Tabla 21:** Modelo A de regresión logística de datos que influyen en presentar PLUTSS+.

Tras implementar un segundo modelo incluyendo las mismas variables, salvo la inclusión de DI en lugar de estreñimiento; se objetiva que se relacionan de forma significativa con la respuesta las mismas variables que en el modelo A y además la presencia de DI: **la edad es un factor protector para PLUTSS+ (OR=0,786 (IC: 0,690; 0,894)). Incrementa la probabilidad de PLUTSS+: ser varón (OR=1,877 (IC: 1,215; 2,899)), ser posponedor (OR=3,878 (IC: 2,470; 6,089), escolarizarse sin haber terminado el entrenamiento miccional (OR=2,143 (IC: 1,099; 4,181)) y tener DI (OR=1,615 (OR: 1,023; 2,551)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
Edad	-0,241	0,066	<0,001	0,786	(0,690; 0,894)
Sexo (ref.: niña)	0,629	0,222	0,005	1,877	(1,215; 2,899)
Posponedor	1,355	0,230	<0,001	3,878	(2,470; 6,089)
Disfunción Intestinal	0,480	0,233	0,040	1,615	(1,023; 2,551)
Escolarizado sin TT	0,762	0,341	0,025	2,143	(1,099; 4,181)
Constante	-2,143	0,424	<0,001	0,117	

**Tabla 22:** Modelo B de regresión logística de datos que influyen en presentar PLUTSS+.

### 4.4.3. Estudios bivariados y de regresión logística de datos que influyen en tener DTUI

Realizamos un análisis bivariado de factores que influyen significativamente en tener DTUI, cuyo criterio es tener un cuestionario PLUTSS positivo (puntuación  $\geq 8.5$  puntos) en niños y niñas de 5 años o más.

Entre los factores sociofamiliares, se observó que se relacionaba significativamente con la presencia de DTUI, la menor edad (media  $6,19 \pm 1,22$  en DTUI vs  $6,65 \pm 1,20$ ), la menor edad del padre (media  $33,22 \pm 4,58$  en DTUI vs  $35,26 \pm 5,13$ ) y de la madre (media  $31,1 \pm 4,8$  en DTUI vs  $33,0 \pm 4,4$ ); y como vimos previamente, es significativamente más frecuente la DTUI en varones ( $11,0\%$  vs  $5,9\%$ ).

		DTUI media $\pm$ dt	Sin DTUI media $\pm$ dt	p
Edad		6,19 $\pm$ 1,22	6,65 $\pm$ 1,20	<b>0,0013</b>
Edad-padre al nacimiento		33,22 $\pm$ 4,58	35,26 $\pm$ 5,13	<b>0,007</b>
Edad-madre al nacimiento		31,15 $\pm$ 4,80	33,00 $\pm$ 4,41	<b>0,009</b>
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	40 (11,0)	324 (89,0)	<b>0,010</b>
	Niñas	24 (5,9)	384 (94,1)	
Grado de escolaridad	Infantil	30 (12,5)	210 (87,5)	<b>0,004</b>
	Primaria	34 (6,4)	498 (93,6)	
Medio	Rural	25 (10,8)	206 (89,2)	0,095
	Urbano	39 (7,2)	502 (92,8)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	24 (9,7)	224 (90,3)	0,085
	Mediano	25 (10,2)	220 (89,8)	
	Grande	15 (5,4)	264 (94,6)	
Familia	Biparental	52 (8,1)	593 (91,9)	0,500
	Monoparental	12 (9,4)	115 (90,6)	
Número de hermanos	0	19 (8,6)	201 (91,4)	0,855
	1	38 (8,4)	415 (91,6)	
	2	5 (6,6)	71 (93,4)	
	3	2 (12,5)	14 (87,5)	
	4	(0,0)	7 (100,0)	
Hijo único	Sí	19 (8,6)	201 (91,4)	0,826
	No	45 (8,2)	507 (91,8)	

**Tabla 23:** Análisis bivariados de datos sociofamiliares que influyen significativamente en tener DTUI.

En la *figura 27* podemos observar un pico de incidencia a los 5 años (edad desde la que se considera el diagnóstico de DTUI) y una bajada más paulatina progresiva desde los 6 años.

En el análisis bivariado de los datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional, observamos que se relacionan significativamente con presentar DTUI las mismas variables que con la presencia de PLUTSS+ incluyendo a todas las edades: la retirada de pañal más tardía (media  $2,46 \pm 0,43$  en DTUI vs  $2,29 \pm 0,54$ ), retirar el pañal más tarde de los dos años (9,2% vs 1,9%), el no estar seco antes de escolarizarse (15,4% vs 7,9%), el tener un hábito posponedor de la micción (14,9% vs 4,1%), hacer maniobras para aguantar sin ir al baño (18,9% vs 2,6%), el estreñimiento (15,0% vs 6,7%), la IF (42,1% vs 7,4%) y el conjunto de estas dos últimas, o sea, tener alguna forma de DI (16,6% vs 8,4%).

		DTUI Media $\pm$ dt	Sin DTUI Media $\pm$ dt	P
Edad retirada de pañal		2,46 $\pm$ 0,43	2,29 $\pm$ 0,54	<b>0,006</b>
		n (%)	n (%)	P
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	2 (1,9)	103 (98,1)	<b>0,011</b>
	No	61 (9,2)	599 (90,8)	
Retirada de pañal para escolarización	Sí	21 (8,8)	218 (91,2)	0,725
	No	42 (8,0)	481 (92,0)	
TT finalizado antes de la escolarización	Sí	58 (7,9)	675 (92,1)	<b>0,095</b>
	No	6 (15,4)	33 (84,6)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	14 (10,0)	126 (90,0)	0,535
	Sentado en orinal	23 (8,0)	265 (92,0)	
	En váter piernas colgando	20 (8,6)	212 (91,4)	
	En váter piernas apoyadas	6 (5,6)	102 (94,4)	
	Otra forma	1 (25,0)	3 (75,0)	
Cuelgan o colgaban las piernas en el váter	Sí	38 (9,1)	381 (90,9)	0,392
	No	26 (7,4)	327 (92,6)	
Hace pis en el colegio	Sí	58 (8,4)	630 (91,6)	0,664
	No	5 (6,9)	67 (93,1)	
Posponedor	Sí	45 (14,9)	258 (85,1)	<b>&lt;0,001</b>
	No	19 (4,1)	450 (95,9)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	51 (18,9)	219 (81,1)	<b>&lt;0,001</b>
	No	13 (2,6)	489 (97,4)	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	23 (7,8)	271 (92,2)	0,712
	No	41 (8,6)	437 (91,4)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	29 (7,9)	338 (92,1)	0,710
	No	35 (8,6)	370 (91,4)	
Estreñimiento	Sí	22 (15,0)	125 (85,0)	<b>0,001</b>
	No	42 (6,7)	583 (93,3)	
Incontinencia fecal	Sí	8 (42,1)	11 (57,9)	<b>&lt;0,001</b>
	No	56 (7,4)	697 (92,6)	
Disfunción intestinal	Sí	23 (16,6)	130 (85,0)	<b>0,001</b>
	No	41 (8,4)	578 (93,4)	
Itus	Sí	12 (12,2)	86 (87,8)	0,129
	No	52 (7,7)	622 (92,3)	

**Tabla 24:** Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en presentar DTUI.

Se realiza ahora un análisis multivariado de regresión logística, se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa el tener DTUI en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Implementamos un modelo de regresión logística para predecir DTUI incluyendo las variables: edad, sexo, posponedor, estreñimiento y retirada de pañal antes de los dos años, se objetiva que las siguientes variables se relacionan de forma significativa con la respuesta: **la edad del niño es un factor protector para DTUI (OR=0,731 (IC: 0,577; 0,926)). Incrementa la probabilidad de DTUI: ser varón (OR=1,880 (IC: 1,080; 3,273)), ser posponedor (OR=3,405 (IC: 1,909; 6,072)), retirar el pañal más tarde de los dos años (OR=4,912 (IC: 1,161; 20,794)) y el ser estreñado (OR=1,893 (IC: 1,045; 3,431)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
Edad	-0,314	0,121	0,009	0,731	(0,577; 0,926)
Sexo (ref:niña)	0,631	0,283	0,026	1,880	(1,080; 3,273)
Posponedor	1,225	0,295	<0,001	3,405	(1,909; 6,072)
Estreñimiento	0,638	0,303	0,035	1,893	(1,045; 3,431)
Retirada pañal > 2años	1,592	0,736	0,031	4,912	(1,161; 20,794)
Constante	-3,034	1,088	0,005	0,048	

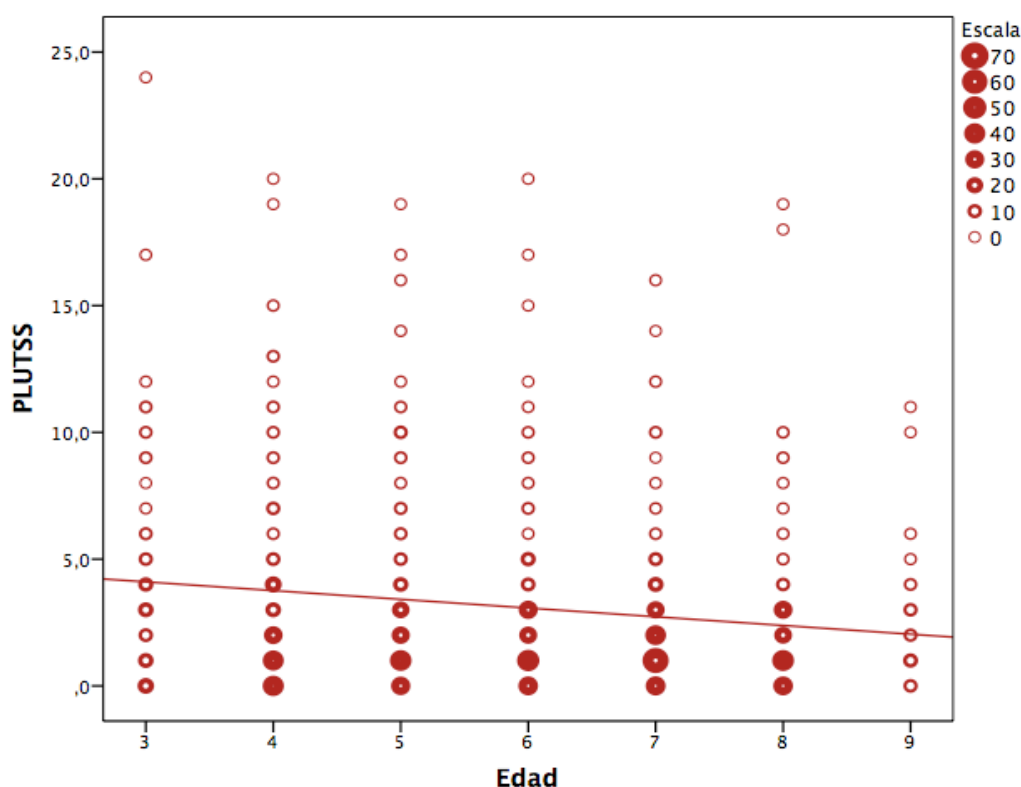
**Tabla 25:** Estudio de regresión logística de datos que influyen en presentar DTUI.

#### 4.4.4. Estudios bivariados y de regresión lineal de datos que influyen en el valor del PLUTSS

Realizamos un análisis bivariado para estudiar los factores sociofamiliares que influyen en la puntuación del cuestionario PLUTSS y observamos que se relacionan significativamente: la edad baja ( $r^2=0,026$ ) y ser varón (media=3,5±3,9 vs 2,8±3,2).

		r (coeficiente de correlación)		p
Edad del niño		-0,163		<0,001
Edad padre al nacimiento		-0,094		0,004
Edad-madre al nacimiento		-0,061		0,076
		n	media±dt	p
Sexo	Niños	522	3,5±3,9	<0,001
	Niñas	547	2,8±3,2	
Grado de escolaridad	Infantil	536	3,7±4,0	<0,001
	Primaria	533	2,5±3,0	
Medio	Rural	318	3,0±3,5	0,447
	Urbano	751	3,2±3,6	
Familia	Biparental	915	3,2±4,6	0,738
	Monoparental	154	3,1±3,4	
Hijo único	Sí	322	3,3±3,7	0,231
	No	747	3,1±3,5	

**Tabla 26:** Análisis bivariados de datos sociofamiliares que influyen en el valor del PLUTSS.



**Figura 28:** Correlación de Pearson entre el valor PLUTSS y la edad; coef. de correlación  $r=-0,163$  ( $R^2=0,026$ ,  $p<0,001$  bilat.).

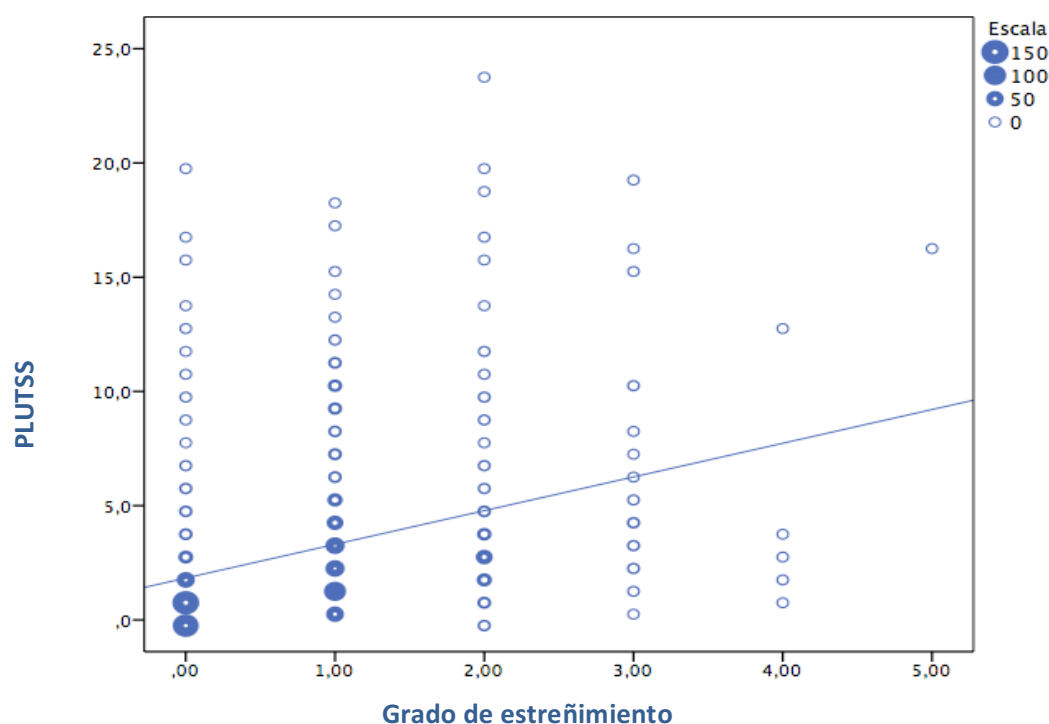
En el análisis bivariado estudiamos también los datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la puntuación numérica del cuestionario PLUTSS. Observamos que influyen significativamente en el PLUTSS las siguientes variables: el no haber podido retirar el pañal antes de escolarizarse (PLUTSS medio=5,7±5,7 vs 3,0±3,3), el tener un hábito posponedor de la micción (4,4±4,1 vs 2,3±2,9), hacer maniobras retenedoras (5,4±3,7 vs 1,8±2,7), el estreñimiento (4,8±4,3 vs 2,7±3,2), tener IF (6,9±5,9 vs 3,4±2,0) y DI (4,80±2,70 vs 2,70±3,24).

		r (coeficiente de correlación)		p
Grado de estreñimiento		0,335		<0,001
		n	media±dt	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	148	2,6±2,9	0,246
	No	912	3,2±3,7	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	337	3,4±3,8	0,090
	No	720	3,0±3,4	
TT finalizado antes de la escolarización	Sí	1003	3,0±3,3	<0,001
	No	66	5,7±5,7	
Cuelgan o colgaban las piernas en el váter	Sí	630	3,2±3,7	0,270
	No	439	3,0±2,9	
Hace pis en el colegio	Sí	967	3,2±3,6	0,891
	No	86	2,8±2,9	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	420	3,1±3,6	0,591
	No	649	3,2±3,6	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	504	3,3±3,4	0,228
	No	565	3,0±3,4	
Posponedor	Sí	425	4,4±4,1	<0,001
	No	644	2,3±2,9	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	384	5,4±3,7	<0,001
	No	685	1,8±2,7	
Estreñimiento	Sí	214	4,8±4,3	<0,001
	No	855	2,7±3,2	
Incontinencia fecal	Sí	30	6,9±5,9	<0,001
	No	1039	3,4±2,0	
Disfunción intestinal	Sí	222	4,80±2,70	<0,001
	No	847	2,70±3,24	

**Tabla 27:** Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en el valor del PLUTSS.

En el siguiente gráfico de dispersión relacionamos la puntuación del cuestionario PLUTSS con el grado de estreñimiento según el valor de los criterios ROMA III en todos los casos del estudio. Observamos una correlación importante ( $R^2=0,126$ ) y estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ).





**Figura 29:** Correlación de Pearson entre el valor PLUTSS y el grado de estreñimiento; coeficiente de correlación  $r=0.335$  ( $R^2=0.126$ ;  $p<0.001$  bilateral).

Realizamos un análisis multivariado de regresión lineal. Se introducen en el modelo las variables que modifican de forma significativa el valor del PLUTSS en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Tras implementar un modelo de regresión lineal para evaluar la influencia en el valor numérico del cuestionario PLUTSS incluyendo las variables: edad, sexo, sexo al escolarizarse, posponedor y estreñimiento, se objetiva que las variables se relacionan de forma significativa con la respuesta. **La edad se relaciona inversamente con el valor del PLUTSS. Disminuye el valor del PLUTSS el ser niña (OR=0,482 (IC: 0,078; 0,885)), e incrementa el valor del PLUTSS el ser posponedor (OR=1,956 (IC: 1,320; 2,141)), no haber completado el aprendizaje miccional al escolarizarse ((OR=2,332 (IC: 1,495; 3,170)) y ser estreñido (OR=1,644 (IC: 1,545; 6,977)).**

Variables	B	Error Estandar	p	I.C al 95% (OR)
Edad	-0,293	0,060	<0,001	(-0,411; -0,175)
Sexo(Ref.niño)	0,482	0,206	0,019	(0,078; 0,885)
Escolarizado con TT	-2,332	0,427	<0,001	(-3,170; -1,495)
Posponedor	1,956	0,209	<0,001	(1,320; 2,141)
Estreñimiento	1,644	0,255	<0,001	(1,545; 2,367)
Constante	5,894	0,552	<0,001	(4,811; 6,977)

**Tabla 28:** Estudio de regresión lineal de datos que influyen significativamente en el valor del PLUTSS.

#### 4.4.5. Estudios bivariados y de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de INCONTINENCIA URINARIA DIURNA

Realizamos un análisis bivariado para estudiar los factores sociofamiliares que influyen significativamente en la presencia de pérdidas urinarias diurnas. Se observó que se relacionaban significativamente con la presencia de IUD la menor edad (edad media con incontinencia:  $5,3\pm1,76$  vs  $5,9\pm1,68$ ) y por lo tanto también el grado de escolarización.

		Pérdidas diurnas media $\pm$ dt	Sin pérdidas diurnas media $\pm$ dt	p
Edad del niño		5,3 $\pm$ 1,76	5,9 $\pm$ 1,68	<b>0,001</b>
Edad padre al nacimiento		34,6 $\pm$ 5,8	35,5 $\pm$ 4,9	0,115
Edad madre al nacimiento		32,4 $\pm$ 5,5	33,2 $\pm$ 4,3	0,112
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	82 (15,7)	440 (84,3)	0,507
	Niñas	78 (14,3)	469 (85,7)	
Grado de escolarización	Infantil	100 (18,7)	436 (81,3)	<b>&lt;0,001</b>
	Primaria	60 (11,3)	473 (88,7)	
Medio	Rural	50 (15,7)	268 (84,3)	0,652
	Urbano	110 (14,6)	641 (85,4)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	54 (17,1)	261 (82,9)	0,436
	Mediano	50 (14,1)	305 (85,9)	
	Grande	56 (14)	343 (86)	
Familia	Biparental	134 (14,7)	780 (85,3)	0,495
	Monoparental	26 (16,8)	129 (83,2)	
Número de hermanos	0	55 (17,1)	267 (82,9)	0,402
	1	84 (13,9)	522 (86,1)	
	2	16(14,3)	96 (85,7)	
	3	5 (22,7)	17 (77,3)	
	4	0 (0,0)	7 (100,0)	
Hijo único	Sí	55 (17,1)	267 (82,9)	0,203
	No	105 (14,1)	642 (85,9)	

**Tabla 29:** Análisis bivariados de datos sociofamiliares que influyen en la IUD.

Representamos en el siguiente gráfico la prevalencia de IUD según la edad y el sexo. Cabe destacar la elevada prevalencia de IUD en varones a los 3 años, que doblaba a la prevalencia en niñas y concuerda con el retraso en el aprendizaje miccional en varones. A partir de los 5 años la prevalencia se equilibra.



**Figura 30:** Prevalencia de IUD según la edad y el sexo.

En la siguiente tabla representamos la influencia de las diferentes variables de hábito miccional-deposicional en la IUD. Observamos que se relacionan significativamente con la presencia de IUD, el no haber podido retirar el pañal antes de escolarizarse (40,9% vs 13,3%) o haber sido la escolarización el motivo para su retirada (19,0% vs 13,1%), posponer la micción (22,4% vs 10,1%), tener urgencia miccional (27,6% vs 10,7%), tener polaquiuria (22,2% vs 13,4%), dolor al orinar (66,7% vs 10,7%), hacer maniobras retenedoras (24,7% vs 9,5%), el estreñimiento (22,9% vs 13,0%), la IF (43,3% vs 14,1%) y en conjunto la DI (23,9% vs 12,6%).

		IUD n (%)	Sin IUD n (%)	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	24 (16,2)	124 (83,8)	0,604
	No	133 (14,6)	779 (85,4)	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	64 (19,0)	273 (81,0)	<b>0,012</b>
	No	94 (13,1)	626 (86,9)	
TT finalizado al escolarizarse	Sí	133 (13,3)	870 (86,7)	<b>&lt;0,001</b>
	No	27 (40,9)	39 (59,1)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	27 (13,9)	167 (86,1)	<b>&lt;0,001</b>
	Sentado en orinal	77 (18,4)	342 (81,6)	
	Váter, piernas colgando	37 (11,8)	276 (88,2)	
	Váter, piernas apoyadas	17 (12,2)	122 (87,8)	
	Otra forma	2 (50,0)	2 (50,0)	
Cuelgan/colgaban las piernas en el váter	Sí	69 (11,0)	561 (89,0)	0,270
	No	39 (8,9)	400 (91,1)	
Hace pis en el colegio sí/no	Sí	148 (15,3)	819 (84,7)	0,738
	No	12 (14)	74 (86,0)	
Posponedor	Sí	95 (22,4)	330 (77,6)	<b>&lt;0,001</b>
	No	65 (10,1)	579 (89,9)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	95 (24,7)	289 (75,3)	<b>&lt;0,001</b>
	No	65 (9,5)	620 (90,5)	
Urgencia	Sí	74 (27,6)	194 (72,4)	<b>&lt;0,001</b>
	No	86 (10,7)	715 (89,3)	
Polaquiuria	Sí	42 (22,2)	147 (77,8)	<b>0,002</b>
	No	118 (13,4)	762 (86,6)	
Dolor	Sí	4 (66,7)	2 (33,3)	<b>0,006</b>
	No	156 (14,7)	907 (85,3)	
Interrumpe micción	Sí	18 (21,4)	66 (78,6)	0,084
	No	142 (14,4)	843 (85,6)	
Fuerza para orinar	Sí	7 (17,1)	34 (82,9)	0,700
	No	153 (14,9)	875 (85,1)	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	58 (13,8)	362 (86,2)	0,393
	No	102 (15,7)	547 (84,3)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	85 (16,9)	419 (83,1)	0,100
	No	75 (13,3)	490 (86,7)	
Incontinencia urinaria nocturna	Sí	40 (30,7)	90 (69,2)	<b>&lt;0,001</b>
	No	120 (12,7)	819 (87,3)	
Estreñimiento	Sí	49 (22,9)	165 (77,1)	<b>&lt;0,001</b>
	No	111 (13,0)	744 (87,0)	
Incontinencia fecal	Sí	13 (43,3)	17 (56,7)	<b>&lt;0,001</b>
	No	147 (14,1)	892 (85,9)	
Disfunción intestinal	Sí	53 (23,9)	169 (76,1)	<b>&lt;0,001</b>
	No	107 (12,6)	740 (87,4)	

**Tabla 30:** Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la IUD.

Se realiza un análisis multivariado de regresión logística, se introducen en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de **IUD** en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Tras implementar un modelo de regresión logística para predecir IUD incluyendo las variables: edad, sexo, si es o no posponedor, estreñimiento y si la retirada de pañal fue motivada por empezar la escolarización; se objetiva que las siguientes variables se relacionan de forma significativa con la respuesta: **la edad es un factor protector para la continencia urinaria (OR=0,806 (IC: 0,725; 0,896)). Incrementa la probabilidad de tener IUD la retirada de pañal forzada por la escolarización (OR=1,504 (IC: 1,050; 2,154)), el ser posponedor (OR=2,265 (IC: 1,585; 3,238)) y el ser estreñado (OR=1,660 (IC: 1,119; 2,462)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
Edad	-0,216	0,054	<0,001	0,806	(0,725; 0,896)
Sexo(Ref:niño)	-0,008	0,180	0,963	0,992	(0,698; 1,410)
Retirada de pañal para escolarizarse	0,408	0,183	0,026	1,504	(1,050; 2,154)
Posponedor	0,818	0,182	<0,001	2,265	(1,585; 3,238)
Estreñimiento	0,507	0,201	0,012	1,660	(1,119; 2,462)
Constante	-1,191	0,340	0,000	0,304	

**Tabla 31:** Estudio de regresión logística de datos que influyen significativamente en la IUD.

#### 4.4.6. Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de sintomatología urinaria diurna:

Realizamos un análisis bivariado para estudiar los factores socio-familiares que influyen significativamente en la presencia de LUTS, según los criterios definidos en el apartado de variables. Se observó que se relacionaban significativamente con la presencia de LUTS las siguientes variables: edad (edad media: 5,65±1,7 (con LUTS) vs 5,94±1,6 (sin LUTS)), edad más baja del padre (edad media al nacimiento: 34,9±5,0 (con LUTS) vs 35,7±5,1 (sin LUTS)); y edad más baja de la madre: 32,7±4,5 (con LUTS) vs 33,6±4,5 (sin LUTS)).

		LUTS (N=553) media±dt	sin LUTS (N=516) media±dt	p
Edad		5,65±1,7	5,94±1,6	<b>0,005</b>
Edad-padre al nacimiento		34,9±5,0	35,7±5,1	<b>0,032</b>
Edad-madre al nacimiento		32,7±4,5	33,6±4,5	<b>0,005</b>
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	279 (53,4)	243 (46,6)	0,272
	Niñas	274 (50,1)	273 (49,9)	
Grado escolarización	Infantil	300 (56,0)	236 (44,0)	<b>0,005</b>
	Primaria	253 (47,5)	280 (52,5)	
Medio	Rural	152 (47,8)	166 (52,2)	0,094
	Urbano	401 (53,4)	350 (46,6)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	155 (49,2)	160 (50,8)	0,624
	Mediano	185 (52,1)	170 (47,9)	
	Grande	213 (53,4)	186 (46,6)	
Familia	Biparental	471 (51,5)	444 (48,5)	0,684
	Monoparental	82 (53,2)	72 (46,8)	
Número de hermanos	0	177 (55,0)	145 (45,0)	0,202
	1	309 (51,0)	297 (49,0)	
	2	51 (45,5)	61 (54,5)	
	3	14 (63,6)	8 (36,4)	
	4	2 (28,6)	5 (71,4)	
Hijo único	Sí	177 (55,0)	145 (45,0)	0,164
	No	376 (50,3)	371 (49,7)	

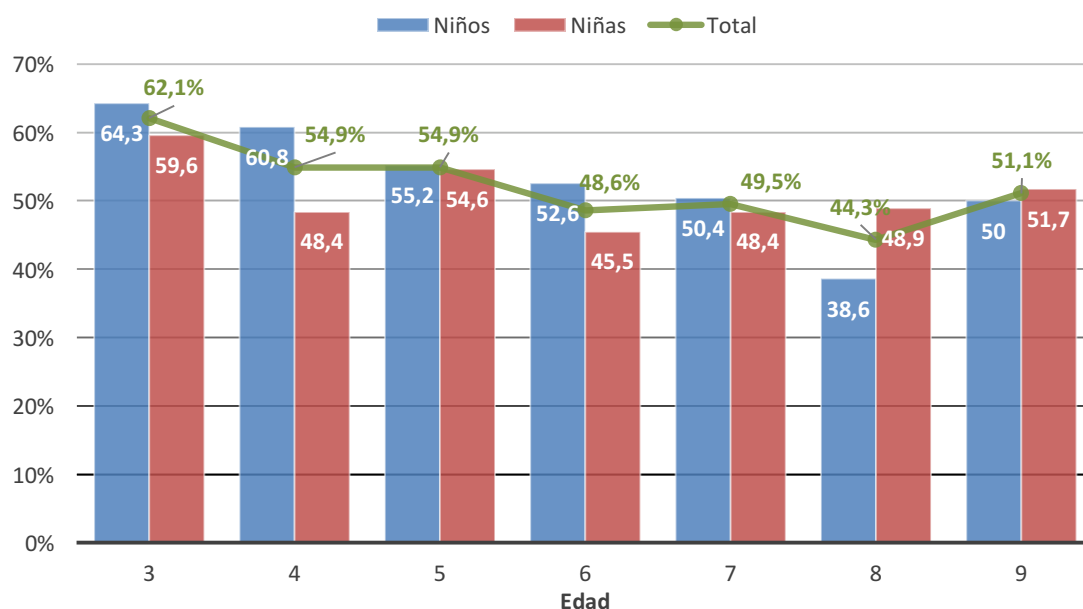
**Tabla 32:** Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la presencia de LUTS.

Realizamos también un análisis bivariado para estudiar los factores de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de LUTS. Se observó que se relacionaban significativamente con la presencia de LUTS las siguientes variables: escolarizarse sin completar el TT (74,2% vs 50,2%), estreñimiento (67,8% vs 47,7%), tomar más de 4 vasos de agua/día (54,2% vs 47,9%), posponer la micción (67,5% vs 41,3%) y aguantar ir al baño cruzando las piernas (71,4% vs 40,7%).

		LUTS (N=553) media±dt	sin LUTS (N=516) media±dt	p
Edad retirada pañal		2,35±0,5	2,31±0,5	0,532
		n (%)	n (%)	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	85 (57,4)	63 (42,6)	0,139
	No	464 (50,9)	448 (49,1)	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	183 (54,3)	154 (45,7)	0,312
	No	367 (51,0)	353 (49,0)	
TT finalizado antes de escolarización	Sí	504 (50,2)	499 (49,8)	<0,001
	No	49 (74,2)	17 (25,8)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	100 (51,5)	94 (48,5)	0,353
	Sentado orinal	229 (54,7)	190 (45,3)	
	Váter piernas colgando	157 (50,2)	156 (49,8)	
	Váter piernas apoyadas	64 (46,0)	75 (54,0)	
	Otra forma	3 (75,0)	1 (25,0)	
Cuelgan las piernas en el váter	Siempre	206 (52,6)	186 (47,4)	0,898
	Casi siempre	61 (52,6)	55 (47,4)	
	A veces	51 (53,7)	44 (46,3)	
	Casi nunca	43 (51,2)	41 (48,8)	
	Nunca	155 (49,2)	160 (50,8)	
Cuelgan o colgaban las piernas en el váter	Sí	325 (51,6)	305 (48,4)	0,911
	No	228 (51,9)	211 (48,1)	
Hace pis en el colegio	Sí	496 (51,3)	471 (48,7)	0,324
	No	10 (55,6)	8 (44,4)	
	Casi nunca	41 (60,3)	27 (39,7)	
	No sabe	6 (37,5)	10 (62,5)	
Hace pis en el colegio si/no	Sí	496 (51,3)	471 (48,7)	0,154
	No	51 (59,3)	35 (40,7)	
Estreñimiento	Sí	145 (67,8)	69 (32,2)	<0,001
	No	408 (47,7)	447 (52,3)	
Vasos de agua	<4	198 (47,6)	218 (52,4)	0,003
	4-8	306 (52,5)	277 (47,5)	
	>8	46 (69,7)	20 (30,3)	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	201 (47,9)	219 (52,1)	0,041
	No	352 (54,2)	297 (45,8)	
Piezas de fruta/día	Ninguna	25 (61,0)	16 (39,0)	0,149
	<2	231 (49,9)	232 (50,1)	
	2-4	263 (51,4)	249 (48,6)	
	>4	34 (64,2)	19 (35,8)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	256 (50,8)	248 (49,2)	0,563
	No	297 (52,6)	268 (47,4)	
Posponedor	Sí	287 (67,5)	138 (32,3)	<0,001
	No	266 (41,3)	378 (58,7)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	274 (71,4)	110 (28,6)	<0,001
	No	279 (40,7)	406 (59,3)	

**Tabla 33:** Análisis bivariados de datos de hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de LUTS.

En el siguiente gráfico representamos la prevalencia de LUTS según edades y sexos. Podemos observar una ligera tendencia a la bajada de la pevalencia con la edad, pero sin diferencias importantes entre ambos sexos.



**Figura 31:** Prevalencia de sintomatología urinaria diurna según la edad y el sexo.

En este caso realizamos un análisis multivariado de regresión logística para determinar variables influyentes en tener algún tipo de LUTS; se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de LUTS en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Tras implementar un modelo de regresión logística para predecir LUTS incluyendo las variables: edad, sexo, posponedor, seco al escolarizarse y estreñimiento. Se objetiva que la edad, estreñimiento, seco escolarizarse y posponedor se relacionan significativamente con la respuesta. **La edad es un ligero factor protector para la presencia de LUTS (OR=0,917 (IC: 0,851; 0,988)). Incrementa la probabilidad de LUTS: ser posponedor (OR=2,721 (IC: 2,090; 3,543)), escolarizarse sin completar el TT (2,722 (IC: 1,511; 4,902)) y ser estreñado (OR=1,878 (IC: 1,348; 2,614)).**

Variabes	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
Edad	-0,087	0,038	0,023	0,917	(0,851; 0,988)
Sexo	0,022	0,130	0,867	1,022	(0,792; 1,318)
Pospone	1,001	0,135	<0,001	2,721	(2,090; 3,543)
Escolarizarse sin TT	1,001	0,300	0,001	2,722	(1,511; 4,902)
Estreñimiento	0,630	0,169	<0,001	1,878	(1,348; 2,614)
Constante	0,996	0,373	0,008	2,709	

**Tabla 34:** Estudios de regresión logística de datos que influyen en la presencia de LUTS.



#### 4.4.7. Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de infecciones urinarias:

Realizamos un análisis bivariado para estudiar los factores que influyen en la presencia de ITUs. Se observó que se relacionaban significativamente con la presencia de ITUs: tener padres más jóvenes (edad media de la madre al nacimiento:  $32,0 \pm 5,0$  vs  $33,3 \pm 4,5$ ; edad media del padre al nacimiento:  $33,9 \pm 5,5$  vs  $35,5 \pm 5,0$ ) y el ser niña (18,1% vs 6,5%).

		con ITUS (N=133) media $\pm$ dt	sin ITUs (N=936) media $\pm$ dt	p
Edad		5,89 $\pm$ 1,6	5,77 $\pm$ 1,7	0,435
Edad-madre al nacimiento		32,0 $\pm$ 5,0	33,3 $\pm$ 4,5	<b>0,017</b>
Edad-padre al nacimiento		33,9 $\pm$ 5,5	35,5 $\pm$ 5,0	<b>0,004</b>
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	34 (6,5)	488 (93,5)	<b>&lt;0,001</b>
	Niñas	99 (18,1)	448 (81,9)	
Grado escolaridad	Infantil	62 (11,6)	474 (88,4)	0,385
	Primaria	71 (13,3)	462 (86,7)	
Medio	Rural	40 (12,6)	278 (87,4)	0,930
	Urbano	93 (12,4)	65 (87,6)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	41 (13,0)	274 (87,0)	0,593
	Mediano	39 (11,0)	316 (89,0)	
	Grande	53 (13,3)	346 (86,7)	
Familia	Biparental	115 (12,6)	800 (87,4)	0,760
	Monoparental	18 (11,7)	136 (88,3)	
Número de hermanos	0	45 (14,0)	277 (86,0)	0,680
	1	71 (11,7)	535 (88,3)	
	2	15 (13,4)	97 (86,6)	
	3	2 (9,1)	20 (90,9)	
	4	0 (0)	7 (100)	
Hijo único	Sí	45 (14,0)	277 (86)	0,319
	No	88(11,8)	659 (88,2)	

**Tabla 35:** Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la presencia de ITUs.

En el análisis bivariado estudiamos ahora los factores que influyen en la presencia de ITUs. Se observó que se relacionaba significativamente con la presencia de ITUs: el valor del cuestionario PLUTSS ( $2,30 \pm 0,5$  vs  $2,33 \pm 0,5$ ) y aguantar las ganas de ir al baño cruzando las piernas (15,1% vs 10,9%).

		con ITUS (N=133) media±dt	sin ITUs (N=936) media±dt	p
Edad de retirada de pañal		2,30±0,5	2,33±0,5	0,165
Plutss		3,54±3,59	3,08±3,57	<b>0,032</b>
		n (%)	n (%)	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	23 (15,5)	125 (84,5)	0,220
	No	109 (12)	803 (88,0)	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	39 (11,6)	298 (88,4)	0,498
	No	94 (13,1)	626 (86,9)	
TT finalizado al escolarizarse	Sí	126 (12,6)	877 (87,4)	0,641
	No	7 (10,6)	59 (89,4)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	17 (8,8)	177 (91,2)	0,127
	Sentado orinal	65 (15,5)	354 (84,5)	
	Váter piernas colgando	35 (11,2)	278 (88,8)	
	váter piernas apoyadas	16 (11,5)	123 (88,5)	
	Otra forma	0 (100)	4 (100)	
Cuelgan las piernas al sentarse en el váter	Siempre	55 (14,0)	337 (86,0)	0,401
	Casi siempre	16 (13,8)	100 (86,2)	
	A veces	14 (14,7)	81 (85,3)	
	Casi nunca	10 (11,9)	74 (88,1)	
	Nunca	30 (9,5)	285 (90,5)	
Cuelgan o colgaban las piernas en el váter	Sí	83 (13,2)	547 (86,8)	0,384
	No	50 (11,4)	383 (88,6)	
Hace pis en el colegio	Sí	121 (12,5)	846 (87,5)	0,828
	No	3 (16,7)	15 (83,3)	
	Casi nunca	8 (11,8)	60 (88,2)	
	No sabe	1 (6,3)	15 (93,8)	
Hace pis en el colegio si/no	Sí	121 (12,5)	846 (87,5)	0,941
	No	11 (12,8)	75 (87,2)	
Estreñimiento	Sí	31 (14,5)	183 (84,7)	0,311
	No	102 (11,9)	753 (88,1)	
Vasos de agua/día	<4	50 (12,0)	366 (88,0)	0,925
	4-8	73 (12,5)	510 (87,5)	
	>8	9 (13,6)	57 (86,4)	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	51 (12,1)	369 (87,9)	0,812
	No	82 (12,6)	567 (87,4)	
Piezas de fruta/día	Ninguna	5 (12,2)	36 (87,8)	0,917
	<2	55 (11,9)	408 (88,1)	
	2-4	65 (12,7)	447 (87,3)	
	>4	8 (15,1)	45 (84,9)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	60 (11,9)	444 (88,1)	0,616
	No	73 (12,9)	492 (87,1)	
Posponedor	Sí	53 (12,5)	372 (87,5)	0,981
	No	80 (12,4)	564 (87,6)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	58 (15,1)	326 (84,9)	<b>0,048</b>
	No	75 (10,9)	610 (89,1)	
DTUI	Sí	17 (15,7)	91 (84,3)	0,273
	No	116 (12,1)	845 (87,9)	

**Tabla 36:** Análisis bivariados de datos de hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de ITUs.

Por último, realizamos un análisis multivariado de regresión logística para determinar variables influyentes en tener infecciones de orina (ITUs); se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de **ITUs**, en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Tras implementar un modelo de regresión logística para predecir ITUs incluyendo las variables: edad, sexo, no hacer pis en el colegio, estreñimiento y realizar maniobras de retención; se objetiva que el sexo y las maniobras de retención se relacionan de forma significativa con la respuesta. **Incrementa la probabilidad de tener infección urinaria el ser niña (OR=3,259 (IC: 2,139; 4,863) y realizar maniobras de retención (OR=1,468 (IC: 1,007; 2,140)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
<b>Sexo</b>	1,135	0,211	<0,001	3,259	(2,139; 4,863)
<b>Edad</b>	0,018	0,057	0,749	1,018	(0,911; 1,138)
<b>Pis en el colegio sí/no</b>	0,031	0,352	0,930	1,031	(0,518; 2,055)
<b>Estreñimiento</b>	0,216	0,214	0,314	1,241	(0,815; 1,889)
<b>Maniobras retención</b>	0,384	0,192	0,046	1,468	(1,007; 2,140)
<b>Constante</b>	-1,822	0,366	<0,001	0,162	

**Tabla 37:** Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de ITUs.

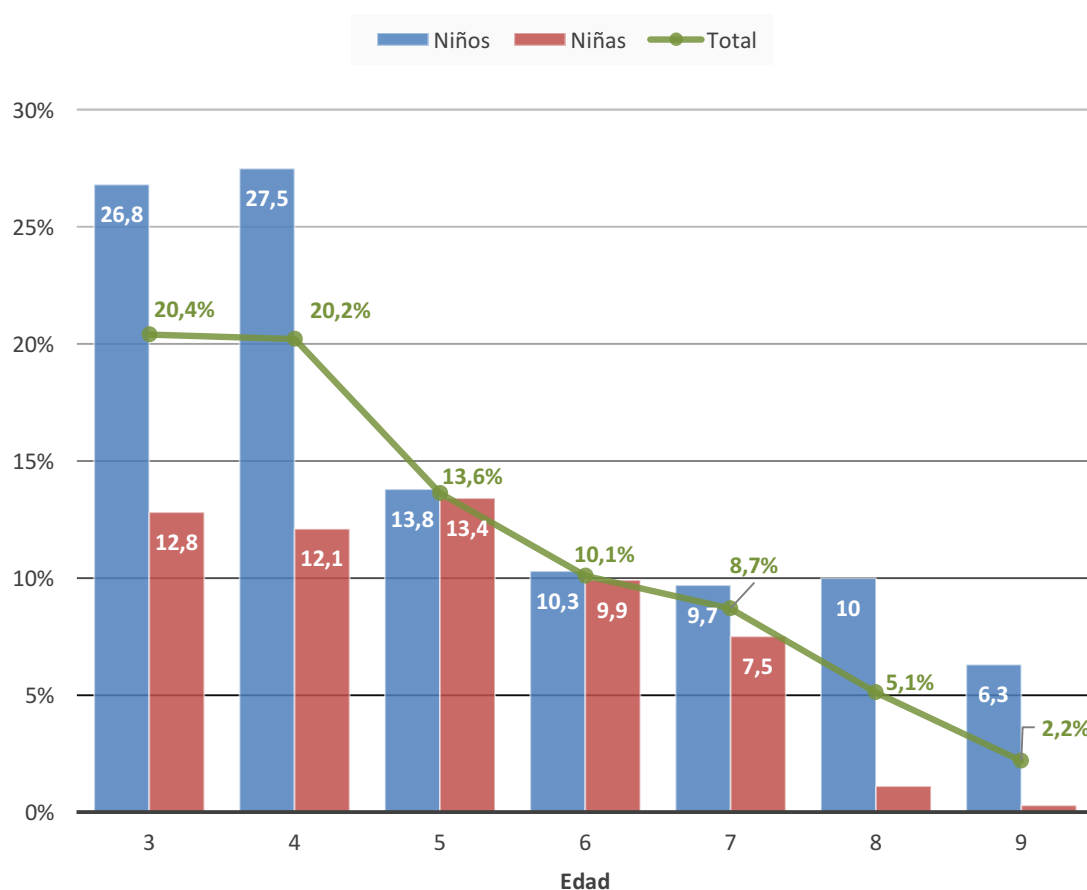
#### 4.4.8. Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de incontinencia urinaria nocturna:

Realizamos un primer análisis bivariado para estudiar los factores socio-familiares que influyen significativamente en la presencia de IUN. Se observó que se relacionaban significativamente con mojar la cama: la menor edad y por lo tanto también el grado de escolarización (edad media de IUN:  $5,04 \pm 1,518$  vs no IUN:  $5,89 \pm 1,701$ ) y el ser varón (15,7% vs 8,4%).

		IUN (N=128) media $\pm$ dt	NO IUN (N=941) media $\pm$ dt	p
Edad del niño		5,04 $\pm$ 1,518	5,89 $\pm$ 1,701	<b>0,001</b>
Edad padre al nacimiento		35,2 $\pm$ 4,9	35,4 $\pm$ 5,1	0,623
Edad madre al nacimiento		33,1 $\pm$ 4,3	33,1 $\pm$ 4,6	0,953
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	82(15,7)	440(84,3)	<b>&lt;0,001</b>
	Niñas	46(8,4)	501(91,6)	
Grado escolarización	Infantil	92(17,2)	444(82,8)	<b>&lt;0,001</b>
	Primaria	36(6,8)	497(93,2)	
Medio	Rural	36(11,3)	282(88,7)	0,669
	Urbano	92(12,3)	659(87,7)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	46(14,6)	269(85,4)	0,137
	Mediano	45(12,7)	310(87,3)	
	Grande	39(9,8)	360(90,2)	
Familia	Biparental	118(12,9)	796(87,1)	0,069
	Monoparental	12(7,8)	143(92,2)	
Número de hermanos	0	39(12,1)	283(87,9)	0,905
	1	74(12,2)	532(87,8)	
	2	14(12,5)	98(87,5)	
	3	3(13,6)	19(86,4)	
	4	0(0,0)	7(100,0)	
Hijo único	Sí	39(12,1)	283(87,9)	0,974
	No	91(12,2)	656(87,8)	

**Tabla 38:** Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la IUN.

En el siguiente gráfico observamos la tendencia a disminuir la prevalencia de IUN con la edad. A partir de los 5 años (donde la IUN ya se define como enuresis), la prevalencia disminuye desde un 13,6% hasta un 2,2% a los 9 años. En cuanto al sexo, hasta los 5 años la prevalencia de IUN es de más del doble de los niños sobre las niñas. A los 5-7 años se nivela la incidencia de enuresis, pero posteriormente se observa un retraso en la resolución en niños de 8-9 años.



**Figura 32:** Prevalencia de IUN según la edad y el sexo.

Realizamos un segundo análisis bivariado para estudiar los datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de IUN. Se observó que se relacionaban significativamente con la IUN las siguientes variables: el no estar seco por el día al escolarizarse (24,2% vs 11,4%), posponer la micción (14,8% vs 10,4%), cruzar las piernas para aguantar sin ir al baño (16,7% vs 9,6%), tener IUD (25,0% vs 9,9%), tener LUTS (19,9% vs 3,7%) y tener IF (30,0% vs 11,6%).

		IUN (N=128) media±dt	NO IUN (N=941) media±dt	p
Edad retirada de pañal		2,47±0,539	2,314±0,533	<b>0,001</b>
		n (%)	n (%)	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	12 (8,1)	136 (91,9)	0,103
	No	117 (12,8)	795 (87,2)	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	43 (12,8)	294 (87,2)	0,658
	No	85 (11,8)	635 (88,2)	
TT finalizado al escolarizarse	Sí	114 (11,4)	889 (88,6)	<b>0,002</b>
	No	16 (24,2)	50 (75,8)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	29 (14,9)	165 (85,1)	0,166
	Sentado orinal	54 (12,9)	365 (87,1)	
	Váter piernas colgando	37 (11,8)	276 (88,2)	
	váter piernas apoyadas	9 (6,5)	130 (93,5)	
	Otra forma	1 (25,0)	3 (75,0)	
Cuelgan las piernas al sentarse en el váter	Siempre	53 (13,5)	339 (86,5)	0,145
	Casi siempre	20 (17,2)	96 (82,8)	
	A veces	8 (8,4)	87 (91,6)	
	Casi nunca	11 (13,1)	73 (86,9)	
	Nunca	30 (9,5)	285 (90,5)	
Cuelgan o colgaban las piernas en el váter	Sí	86 (13,7)	544 (86,3)	0,074
	No	44 (10,0)	395 (90,0)	
Hace pis en el colegio	Sí	122 (12,6)	845 (87,4)	0,335
	No	0 (0)	18 (100)	
	Casi nunca	6 (8,8)	62 (91,2)	
	No sabe	2 (12,5)	14 (87,5)	
Hace pis en el colegio si/no	Sí	122 (12,6)	845 (87,4)	0,125
	No	6 (7)	80 (93)	
Vasos de agua/día	<4	50 (12)	366 (88)	0,893
	4-8	73 (12,5)	510 (87,5)	
	>8	7 (10,6)	59 (89,4)	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	50 (11,9)	370 (88,1)	0,837
	No	80 (12,3)	569 (87,7)	
Piezas de fruta/día	Ninguna	6 (14,6)	35 (85,4)	0,337
	<2	65 (14,0)	398 (86,0)	
	2-4	54 (10,5)	458 (89,5)	
	>4	5 (9,4)	48 (90,6)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	71 (14,1)	433 (85,9)	0,069
	No	59 (10,4)	506 (89,6)	
Posponedor	Sí	63 (14,8)	362 (85,2)	<b>0,030</b>
	No	67 (10,4)	577 (89,6)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	64 (16,7)	320 (83,3)	<b>0,001</b>
	No	66 (9,6)	619 (90,4)	
Estreñimiento	Sí	32 (15,0)	182 (85,0)	0,162
	No	98 (11,5)	757 (88,5)	
Incontinencia urinaria diurna	Sí	40 (25,0)	120 (75,0)	<b>&lt;0,001</b>
	No	90 (9,9)	819 (90,1)	
Sintomatología urinaia diurna	Sí	111 (19,9)	442 (80,1)	<b>&lt;0,001</b>
	No	19 (3,7)	497 (96,3)	
Incontinencia fecal	Sí	9 (30,0)	21 (70,0)	<b>0,007</b>
	No	121 (11,6)	918 (88,4)	

**Tabla 39:** Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la IUN.

Realizamos ahora un análisis multivariado de regresión logística, se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de **IUN** en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Tras implementar un modelo de regresión logística para predecir IUN incluyendo las variables: edad, sexo, estar seco al empezar la escolarización, hacer maniobras retenedoras y presentar LUTS. Se objetiva que la edad, el sexo y la sintomatología urinaria se relacionan de forma significativa con la respuesta. **La edad es un factor protector de IUN (OR=0,753 (IC: 0,668; 0,850). Incrementa la probabilidad de tener IUN el ser niño (OR=1,767 (IC: 1,186; 2,632)) y la presencia de LUTS (OR=5,797 (IC:3,431; 9,794)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
<b>Edad</b>	-0,283	0,062	<0,001	0,753	(0,668; 0,850)
<b>Sexo (Ref. niña)</b>	0,569	0,203	0,005	1,767	(1,186; 2,632)
<b>Escolarizado con TT</b>	0,419	0,325	0,198	1,520	(0,803; 2,875)
<b>Maniobras retenedoras</b>	0,134	0,205	0,512	1,144	(0,765; 1,709)
<b>LUTS</b>	1,757	0,268	<0,001	5,797	(3,431; 9,794)
<b>Constante</b>	-2,041	0,426	<0,001	0,130	

**Tabla 40:** Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la IUN.

#### 4.4.9. Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de enuresis (IUN en $\geq 5$ años de edad):

Analizando únicamente los casos de IUN de al menos 5 años, realizamos un primer análisis bivariado para estudiar los factores socio-familiares que influyen significativamente en la presencia de enuresis. Se observó que se relacionaban significativamente con enuresis nocturna: la menor edad y por lo tanto también el grado de escolarización (edad media de enuresis:  $5,87 \pm 1,33$  vs no IUN:  $6,65 \pm 1,26$ ) y el tamaño del ayuntamiento (pequeño 12,5%, mediano 9,4%, grande 5,7%). Se acerca a la significación estadística el sexo (niños 10,7% vs 7,6%).

		Enuresis (N=128) media $\pm$ dt	NO enuresis (N=941) media $\pm$ dt	p
Edad del niño		5,87 $\pm$ 1,33	6,65 $\pm$ 1,26	<b>&lt;0,001</b>
Edad padre al nacimiento		34,53 $\pm$ 4,57	35,14 $\pm$ 5,17	0,369
Edad madre al nacimiento		32,42 $\pm$ 4,42	32,85 $\pm$ 4,52	0,490
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	39(10,7)	325(89,3)	0,084
	Niñas	31(7,6)	377(92,4)	
Grado escolarización	Infantil	34(14,2)	206(85,8)	<b>0,001</b>
	Primaria	36(6,8)	496(93,2)	
Medio	Rural	20(8,7)	211(91,3)	0,457
	Urbano	50(9,2)	491(90,8)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	31(12,5)	217(87,5)	<b>0,026</b>
	Mediano	23(9,4)	222(90,6)	
	Grande	16(5,7)	263(94,3)	
Familia	Biparental	60(9,3)	585(90,7)	0,376
	Monoparental	10(7,9)	117(92,1)	
Número de hermanos	0	15(6,8)	205(93,2)	0,326
	1	46(10,2)	407(89,8)	
	2	6(7,9)	70(92,1)	
	3	3(18,8)	13(81,3)	
	4	0(0)	7(100)	
Hijo único	Sí	15(6,8)	205(93,2)	0,106
	No	55(10,0)	497(90,0)	

**Tabla 41:** Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la enuresis.

Realizamos un segundo análisis bivariado para estudiar los datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de enuresis. Se observó que se relacionaban significativamente con la enuresis las siguientes variables: la edad de retirada de pañal (edad media de retirada de pañal en enuréticos:  $2,51 \pm 0,53$  vs no enuréticos:  $2,29 \pm 0,54$ ), la retirada de pañal después de los dos años (9,8% vs 3,8%), usar el váter sin apoyar las piernas (11,0% vs 6,8%), beber más de 4 vasos de agua al



día (10,7% vs 6,5%), hacer maniobras de posposición cruzando las piernas (13% vs 7%), tener IUD (18,4% vs 7,7%), tener LUTS (15,9% vs 2,3%) y tener IF (26,3% vs 8,6%).

		ENURÉTICOS (N=128) media±dt	NO ENURÉTICOS (N=941) media±dt	p
Edad retirada de pañal		2,51±0,53	2,29±0,54	<b>&lt;0,001</b>
		n (%)	n (%)	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	4 (3,8)	101 (96,2)	<b>0,026</b>
	No	65 (9,8)	595 (90,2)	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	25 (10,5)	214 (89,5)	0,217
	No	44 (8,4)	635 (91,6)	
Tt finalizado al escolarizarse	Sí	64 (8,7)	669 (91,3)	0,132
	No	6 (15,4)	33 (84,6)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	16 (11,4)	124 (88,6)	0,324
	Sentado orinal	23 (8,0)	265 (92,0)	
	Váter piernas colgando	24 (10,3)	208 (89,7)	
	váter piernas apoyadas	6 (5,6)	102 (94,4)	
	Otra forma	1 (25,0)	3 (75,0)	
Cuelgan las piernas al sentarse en el váter	Siempre	24 (10,3)	210 (89,7)	<b>0,038</b>
	Casi siempre	13 (16,7)	65 (83,3)	
	A veces	2 (2,9)	67 (97,1)	
	Casi nunca	5 (6,8)	68 (93,2)	
	Nunca	20 (7,7)	239 (92,3)	
Cuelgan o colgaban las piernas en el váter	Sí	46 (11,0)	373 (89,0)	<b>0,029</b>
	No	24 (6,8)	329 (93,2)	
Hace pis en el colegio	Sí	66 (9,6)	622 (90,4)	0,434
	No	0 (0)	15 (100)	
	Casi nunca	3 (5,3)	54 (94,7)	
	No sabe	1 (8,3)	11 (91,7)	
Hace pis en el colegio si/no	Sí	66 (9,6)	622 (90,4)	0,087
	No	3 (4,2)	69 (95,8)	
Vasos de agua	<4	19 (6,6)	271 (93,4)	0,120
	4-8	47 (11,0)	380 (89,0)	
	>8	4 (7,8)	47 (92,2)	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	19 (6,5)	275 (93,5)	<b>0,030</b>
	No	51 (10,7)	427 (89,3)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	37 (10,1)	330 (89,9)	0,209
	No	33 (8,1)	372 (91,9)	
Posponedor	Sí	32 (10,6)	271 (89,4)	0,151
	No	38 (8,1)	431 (91,9)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	35 (13,0)	235 (87,0)	<b>0,005</b>
	No	35 (7,0)	467 (93,0)	
Estreñimiento	Sí	18 (12,2)	129 (87,8)	0,136
	No	52 (8,3)	573 (91,7)	
Incontinencia urinaria diurna	Sí	18 (18,4)	80 (81,6)	<b>0,001</b>
	No	52 (7,7)	622 (92,3)	
Sintomatología urinaria diurna	Sí	61 (15,9)	322 (84,1)	<b>&lt;0,001</b>
	No	9 (2,3)	380 (97,7)	
Incontinencia fecal	Sí	5 (26,3)	14 (73,7)	<b>0,023</b>
	No	65 (8,6)	688 (91,4)	

**Tabla 42:** Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en la enuresis.

Realizamos ahora un análisis multivariado de regresión logística, se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de **enuresis** en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Tras implementar un modelo de regresión logística para predecir enuresis incluyendo las variables: edad, sexo, si colgaban las piernas del váter, hacer maniobras retenedoras, beber menos de 4 vasos de agua al día y presentar LUTS. Se objetiva que la edad, el sexo, beber al menos 4 vasos de agua al día y la sintomatología urinaria se relacionan de forma significativa con la respuesta. **La edad es un factor protector de enuresis (OR=0,746 (IC: 0,595; 0,935)). Incrementa la probabilidad de tener enuresis el ser niño (OR=1,725 (IC: 1,001; 2,972)), no haber usado alzador en el váter (OR=1,859 (IC: 1,055; 3,277) y la presencia de LUTS (OR=7,287 (IC:3,482; 15,250)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
<b>Edad</b>	-0,293	0,116	0,011	0,746	(0,595; 0,935)
<b>Sexo (Ref. niña)</b>	0,545	0,278	0,050	1,725	(1,001; 2,972)
<b>Cuelgan/colgaban las piernas en el váter</b>	0,620	0,289	0,032	1,859	(1,055; 3,277)
<b>Maniobras retenedoras</b>	0,201	0,271	0,457	1,223	(0,720; 2,078)
<b>&lt;4 vasos de agua / día</b>	-0,450	0,292	0,123	0,638	(0,360; 1,130)
<b>LUTS</b>	1,986	0,377	<0,001	7,287	(3,482; 15,250)
<b>Constante</b>	-2,384	0,877	0,007	0,092	

**Tabla 43:** Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la enuresis.

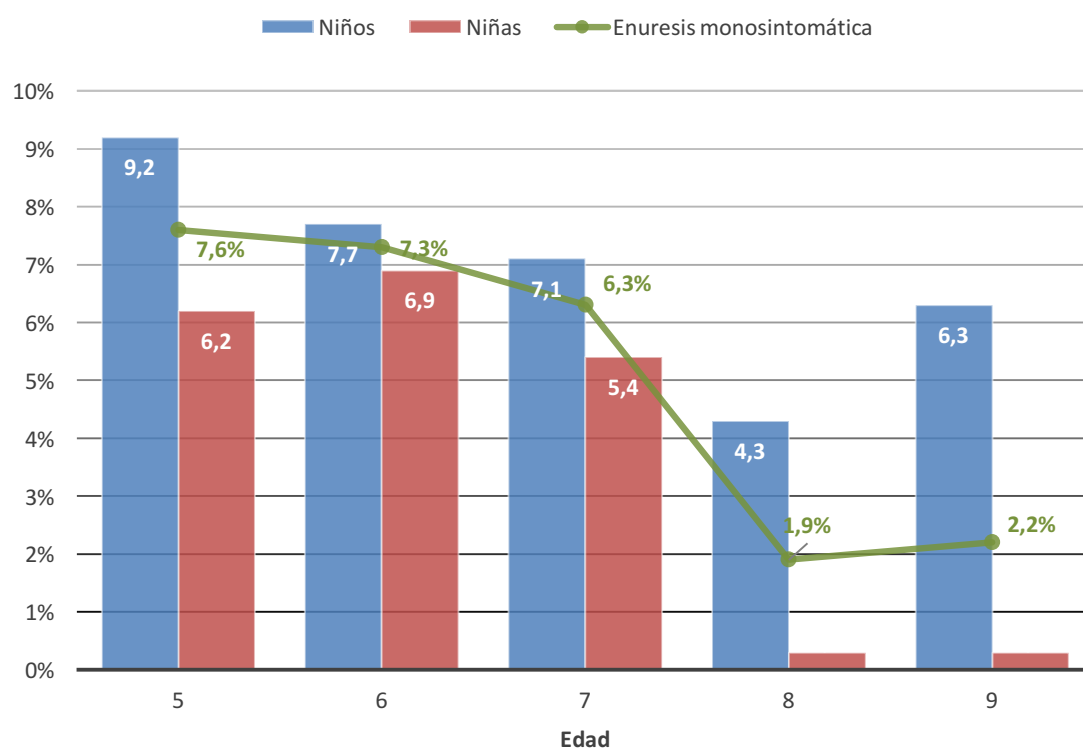
#### 4.4.10. Estudio bivariados y de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de enuresis monosintomática:

Realizamos un análisis bivariado para estudiar los factores sociofamiliares que influyen significativamente en la presencia de EMN. Se observó que se relacionaban significativamente con EMN las siguientes variables: la menor edad y por tanto el grado de escolarización (edad media en EMN:  $6,02 \pm 1,18$  vs  $6,61 \pm 1,29$ ).

		EMN (N=79) media±dt	Sin EMN (990) media±dt	p
Edad		6,02±1,18	6,61±1,29	<b>0,003</b>
Edad-padre al nacimiento		34,51±4,47	35,11±5,15	0,477
Edad-madre al nacimiento		32,64±3,49	32,81±4,57	0,741
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	26 (7,1)	338 (92,9)	0,070
	Niñas	18 (4,4)	390 (95,6)	
Grado escolarización	Infantil	20 (8,3)	220 (91,7)	<b>0,028</b>
	Primaria	24 (4,5)	509 (95,5)	
Medio	Rural	12 (5,2)	219 (94,8)	0,418
	Urbano	32 (5,9)	509 (94,1)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	20 (8,1)	228 (91,9)	0,134
	Mediano	10 (4,1)	235 (95,9)	
	Grande	14 (5,0)	265 (95,0)	
Familia	Biparental	38 (5,9)	607 (94,1)	0,394
	Monoparental	6 (4,7)	121 (95,3)	
Número de hermanos	0	10 (4,5)	210 (95,5)	0,643
	1	27 (6,0)	426 (94,0)	
	2	5 (6,6)	71 (93,4)	
	3	2 (12,5)	14 (87,5)	
	4	0 (0)	7 (100)	
Hijo único	Sí	10 (4,5)	210 (95,5)	0,245
	No	34 (6,2)	518 (93,8)	

**Tabla 44:** Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la EMN.

En el siguiente gráfico representamos la prevalencia de EMN según edades y sexo y al igual que en el gráfico global de enuresis observamos la tendencia a disminuir la prevalencia de EMN con la edad desde un 7,6% a los 5 años (edad desde la que se define la enuresis) hasta un 2,2% a los 9 años. En cuanto a la distribución por sexos, se observa especial mayor pevalencia en niños a los 8-9 años debido a una menor tasa de resolución desde los 7 años. La tasa de resolución en niñas desde los 7 años es casi completo en nuestro cohorte.



**Figura 33:** Prevalencia de EMN según la edad y el sexo.

Ahora en el análisis bivariado estudiamos los factores de hábito miccional y deposicional que influyen en la presencia de EMN. Se observó que se relacionaban significativamente las siguientes variables: la edad más tardía de retirada de pañal (media en EMN: 2,43±0,5 vs 2,3±0,5) y no usar alzador en el váter (8,7% vs 5,5%).

		EMN (N=79) media±dt	Sin EMN (990) media±dt	p
Edad retirada		2,42±0,47	2,31±0,55	0,055
		n (%)	n (%)	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	3 (2,9)	102 (97,1)	0,121
	No	41 (6,2)	619 (93,8)	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	13 (5,4)	226 (94,6)	0,467
	No	31 (5,9)	492 (94,1)	
TT finalizado antes de escolarización	Sí	42 (5,7)	691 (94,3)	0,614
	No	2 (5,1)	37 (94,9)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	10 (7,1)	130 (92,9)	0,356
	Sentado orinal	16 (5,6)	272 (94,4)	
	Váter piernas colgando	16 (6,9)	216 (93,1)	
	Váter piernas apoyadas	2 (1,9)	106 (98,1)	
	Otra forma	0 (0)	4 (100)	
Cuelgan las piernas al sentarse en el váter	Siempre	12 (5,1)	222 (94,9)	<b>0,011</b>
	Casi siempre	11 (14,1)	67 (85,9)	
	A veces	2 (2,9)	67 (97,1)	
	Casi nunca	2 (2,7)	71 (97,3)	
	Nunca	13 (5,0)	246 (95,0)	
Les cuelgan o colgaban las piernas	Sí	28 (6,7)	391 (93,3)	0,129
	No	16 (4,5)	337 (95,5)	
Hace pis en el colegio sí/no	Sí	42 (6,1)	646 (93,9)	0,182
	No	2 (2,8)	70 (97,2)	
Estreñimiento	Sí	7 (4,8)	140 (95,2)	0,586
	No	37 (5,9)	588 (94,1)	
Vasos de agua	<4	12 (4,1)	278 (95,9)	0,223
	4-8	30 (7,0)	397 (93,0)	
	>8	2 (3,9)	49 (96,1)	
Menos de 4 vasos de agua/día	Sí	12 (4,1)	282 (95,9)	0,085
	No	32 (6,7)	446 (93,3)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	23 (6,3)	344 (93,7)	0,311
	No	21 (5,2)	384 (94,8)	
Posponedor	Sí	16 (5,3)	287 (94,7)	0,407
	No	28 (6,0)	441 (94,0)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	17 (6,3)	253 (93,7)	0,354
	No	27 (5,4)	475 (94,6)	
Incontinencia fecal	Sí	1 (5,3)	18 (94,7)	0,704
	No	43 (5,7)	710 (94,3)	

**Tabla 45:** Análisis bivariados de datos de hábito miccional-deposicional que influyen en la EMN.

Realizamos ahora un análisis multivariado de regresión logística para determinar variables influyentes en tener EMN; se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de EMN en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Tras implementar un modelo de regresión logística para predecir EMN incluyendo las variables: edad, sexo, si colgaban las piernas en el orinal y familia monoparental. Se objetiva que la edad y el sexo se relacionan de forma significativa con la respuesta. **La edad es un factor protector para la EMN (OR=0,742 (IC: 0,565; 0,974)). Incrementa la probabilidad de tener EMN el ser varón (OR=1,912 (IC: 1,001; 3,653)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
<b>Edad</b>	-0,298	0,139	0,032	0,742	(0,565; 0,974)
<b>Sexo (Ref. niña)</b>	0,648	0,330	0,049	1,912	(1,001; 3,653)
<b>Cuelgan/colgaban las piernas en el váter</b>	0,496	0,340	0,144	1,643	(0,844; 3,198)
<b>Monoparental</b>	-0,218	0,455	0,632	0,804	(0,330; 1,961)
<b>Constante</b>	-1,497	0,956	0,117	0,224	

**Tabla 46:** Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la EMN.

#### 4.4.11. Estudios bivariados y de regresión logística en relación con el ESTREÑIMIENTO:

##### 4.4.11.1. Estudios bivariados de factores que influyen significativamente en la presencia de estreñimiento:

Realizamos en primer lugar un análisis bivariado para estudiar los factores socio-familiares que influyen significativamente en la presencia de estreñimiento. Se observó que se relacionaban significativamente con la presencia de estreñimiento las siguientes variables: la edad materna (media de edad materna al nacimiento de niño con estreñimiento:  $32,4 \pm 4,8$  vs  $33,2 \pm 4,5$ ), y el ser hijo único (25,5% vs 17,7%).

		Estreñidos media $\pm$ dt	No Estreñidos media $\pm$ dt	p
Edad del niño		5,66 $\pm$ 1,6	5,82 $\pm$ 1,7	0,236
Edad-padre al nacimiento		35,3 $\pm$ 5,2	35,3 $\pm$ 5,0	0,863
Edad-madre al nacimiento		32,4 $\pm$ 4,8	33,2 $\pm$ 4,5	<b>0,019</b>
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	99 (19,9)	423 (81,0)	0,401
	Niñas	115 (21,0)	432 (79,0)	
Grado de escolarización	Infantil	110 (20,5)	426 (79,5)	0,680
	Primaria	104 (19,5)	429 (80,5)	
Medio	Rural	68 (21,4)	250 (78,6)	0,468
	Urbano	146 (19,4)	605 (80,6)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	57 (18,1)	258 (81,9)	0,555
	Mediano	76 (21,4)	279 (78,6)	
	Grande	81 (20,3)	318 (79,7)	
Familia	Biparental	186 (20,4)	728 (79,6)	0,295
	Monoparental	28 (18,1)	127 (81,9)	
Número de hermanos	0	82 (25,5)	240 (74,5)	<b>0,017</b>
	1	115 (19,0)	491 (81,0)	
	2	13 (11,6)	99 (88,4)	
	3	3 (13,6)	19 (86,4)	
	4	1 (14,3)	6 (85,7)	
Hijo único	Sí	82 (25,5)	240 (74,5)	<b>0,003</b>
	No	132 (17,7)	615 (82,3)	

**Tabla 47:** Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en el estreñimiento.

Realizamos ahora un análisis bivariado para estudiar los factores de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen significativamente en la presencia de estreñimiento. Se relacionaron significativamente con estreñimiento las siguientes variables: retirar el pañal para escolarización (23,4% vs 18,2%), el posponer la micción

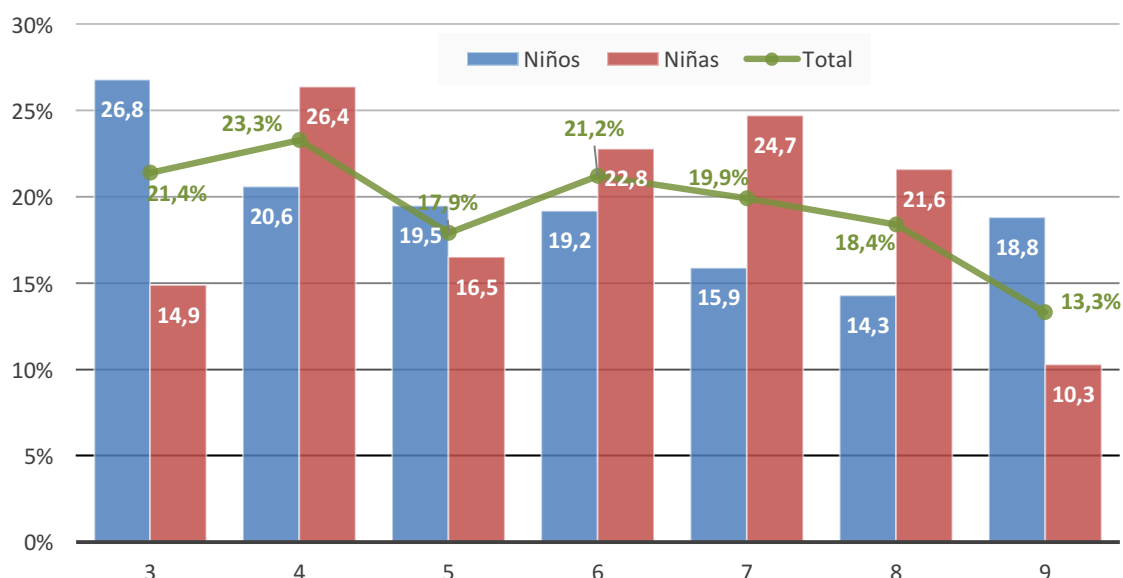
(29,4% vs 13,8%), aguantar ir al baño cruzando las piernas (42,2% vs 7,6%) y beber menos de 4 vasos de agua/día (23,3% vs 17,9%).

		Estreñidos media±dt	No Estreñidos media±dt	p
Edad retirada de pañal		2,33±0,53	2,33±0,53	0,900
		n (%)	n (%)	p
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	31 (20,9)	117 (79,1)	0,780
	No	182 (20,0)	730 (80,0)	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	79 (23,4)	258 (76,6)	<b>0,046</b>
	No	131 (18,2)	589 (81,8)	
Tt finalizado al escolarizarse	Sí	198 (19,7)	805 (80,3)	0,376
	No	16 (24,2)	50 (75,8)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	33 (17,0)	161 (83,0)	0,447
	Sentado en orinal	87 (20,8)	332 (79,2)	
	Váter, piernas colgando	62 (19,8)	251 (80,2)	
	Váter, piernas apoyadas	30(21,6)	109 (78,4)	
	Otra forma	2 (50,0)	2 (50,0)	
Cuelgan/colgaban las piernas en váter	Sí	123 (19,5)	507 (80,5)	0,628
	No	91 (20,7)	348 (79,3)	
Hace pis en el colegio	Sí	189 (19,5)	778 (80,5)	0,057
	No	1 (5,6)	17 (94,4)	
	Casi nunca	21 (30,9)	47 (69,1)	
	No sabe	3 (18,8)	13 (81,3)	
Hace pis en el colegio si/no	Sí	189 (19,5)	778 (80,5)	0,180
	No	22 (25,6)	64 (74,4)	
Posponedor	Sí	125 (29,4)	300 (70,6)	<b>&lt;0,001</b>
	No	89 (13,8)	555 (86,2)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	162 (42,2)	222 (57,8)	<b>&lt;0,001</b>
	No	52 (7,6)	633 (92,4)	
Vasos de agua	<4	97 (23,3)	319 (76,7)	<b>0,045</b>
	4-8	108 (18,5)	475 (81,5)	
	>8	8 (12,1)	58 (87,9)	
Menos de 4 vasos de agua	Sí	98 (23,3)	322 (76,7)	<b>0,029</b>
	No	116 (17,9)	533 (82,1)	
Piezas de fruta	Ninguna	16 (39,0)	25 (61,0)	<b>0,007</b>
	<2	87 (18,8)	376 (81,2)	
	2-4	105 (20,5)	407 (79,5)	
	>4	6 (11,3)	47 (88,7)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	103 (20,4)	401 (79,6)	0,747
	No	111 (19,6)	454 (80,4)	

**Tabla 48:** Análisis bivariados de datos de aprendizaje y hábito miccional-deposicional que influyen en el estreñimiento.

Representamos en el siguiente gráfico la prevalencia de estreñimiento según la edad y el sexo. No hay diferencias importantes ni por sexos ni por edades, aunque hay una leve tendencia a disminuir con la edad.





**Figura 34:** Prevalencia de estreñimiento según la edad y el sexo.

Realizamos un análisis multivariado de regresión logística, se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de **estreñimiento** en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico. No incluimos en los modelos la variable “aguantar ir al baño cruzando las piernas”, porque se utilizó entre los criterios ROMA III de estreñimiento.

Tras implementar un modelo de regresión logística para predecir estreñimiento incluyendo las variables, sexo, hijo único, retirada del pañal para escolarización, beber menos de 4 vasos de agua al día, edad de retirada de pañal y posponedor; se objetiva que las siguientes variables se relacionan de forma significativa con la respuesta: **incrementa la probabilidad de tener estreñimiento el ser hijo único (OR=1,553 (IC: 1,122; 2,150)), el retirar el pañal para empezar el cole (OR=1.457 (IC: 1,025; 2,071)) y ser posponedor (OR=2.641 (IC:1,926; 3,621)); y se acerca a la significación estadística beber menos de 4 vasos de agua al día (OR=1.318 (IC: 0,962; 1,807)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
Sexo(Ref: niño)	0,251	0,162	0,121	1,286	(0,936; 1,767)
Hijo único	0,440	0,166	0,008	1,553	(1,122; 2,150)
Retirada de pañal para escolarizarse	0,376	0,179	0,036	1,457	(1,025; 2,071)
Edad retirada de pañal	-0,193	0,165	0,242	0,825	(0,597; 1,139)
<4 vasos agua/día	0,276	0,161	0,086	1,318	(0,962; 1,807)
Posponedor	0,971	0,161	<0,001	2,641	(1,926; 3,621)
Constante	-1,356	0,544	0,013	0,258	

**Tabla 49:** Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en el estreñimiento.

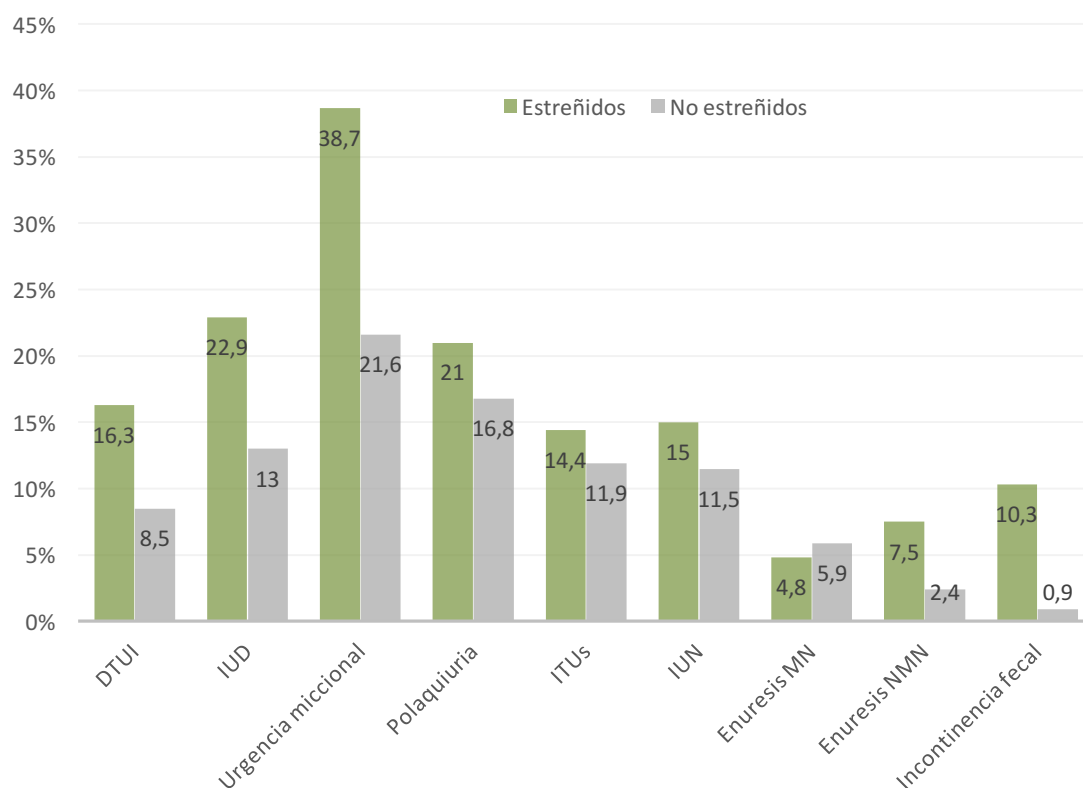
#### 4.4.11.2. Estudios bivariados de signos clínicos en los que influye la presencia de estreñimiento:

Realizamos un análisis bivariado para estudiar los signos clínicos en los que influye significativamente la presencia de estreñimiento. Se observó que el estreñimiento se relaciona con las siguientes variables: puntuación del PLUTSS (puntuación media en estreñidos  $4,8 \pm 4,3$  vs  $2,7 \pm 3,2$ ), DTUI (OR=2,095 (IC: 1,356; 3,234)), IUD (OR=1,990 (IC: 1,367; 2,899)), LUTS (OR=2,302 (IC: 1,678; 3,160)), urgencia miccional (OR=2,295 (IC: 1,667; 2,899)), pérdidas hacia el baño (OR=2,508 (IC: 1,479; 4,252)), ENMN (OR=3,289 (IC: 1,478; 7,320)) e IF (OR=12,132 (IC: 5,321; 27,661)).

		Estreñidos media $\pm$ dt	No Estreñidos media $\pm$ dt				p
PLUTSS		4,8 $\pm$ 4,3	2,7 $\pm$ 3,2				<0,001
		n (%)	n (%)	OR	IC	p	
DTUI	Sí	35(16,3)	73(8,5)	2,095	(1,356; 3,234)	0,001	
	No	179(83,7)	782(91,5)				
Incontinencia urinaria diurna	Sí	49(22,9)	111(13,0)	1,990	(1,367; 2,899)	<0,001	
	No	165(77,1)	744(87,0)				
Sintomatología urinaria diurna	Sí	145(67,8)	408(47,7)	2,302	(1,678; 3,160)	<0,001	
	No	69(32,2)	447(52,3)				
Urgencia miccional	Sí	83(38,7)	185(21,6)	2,295	(1,667; 2,899)	<0,001	
	No	131(61,3)	670(78,4)				
Polaquiuria	Sí	45(21,0)	144(16,8)	1,315	(0,904; 1,912)	0,151	
	No	169(79,0)	711(83,2)				
Dolor al orinar	Sí	1(0,5)	5(0,6)	0,798	(0,093; 6,867)	0,655	
	No	213(99,5)	850(99,4)				
Fuerza para orinar	Sí	10(4,7)	31(3,6)	1,303	(0,628; 2,701)	0,476	
	No	204(95,3)	824(96,4)				
Pérdidas por urgencia	Sí	24(11,2)	41(4,7)	2,508	(1,479; 4,252)	<0,001	
	No	190(88,8)	814(95,3)				
Volver a orinar al poco tiempo	Sí	9(4,2)	22(2,6)	1,662	(0,754; 3,664)	0,203	
	No	205(95,8)	833(97,4)				
ITUs	Sí	31(14,4)	102(11,9)	1,251	(0,811; 1,929)	0,311	
	No	183(85,6)	753(88,1)				
Incontinencia urinaria nocturna	Sí	32(15,0)	98(11,5)	1,358	(0,883; 2,089)	0,162	
	No	182(85,0)	757(88,5)				
Enuresis	Sí	18(12,2)	52(8,3)	1,538	(0,870; 2,716)	0,136	
	No	129(87,8)	573(91,7)				
Enuresis monosintomática	Sí	7(4,8)	37(5,9)	0,795	(0,347; 1,820)	0,586	
	No	140(95,2)	588(94,1)				
Enuresis no monosintomática	Sí	11(7,5)	15(2,4)	3,289	(1,478; 7,320)	0,005	
	No	136(92,5)	610(97,6)				
Incontinencia fecal	Sí	22(10,3)	8(0,9)	12,132	(5,321; 27,661)	<0,001	
	No	192(89,7)	847(99,1)				

**Tabla 50:** Análisis bivariados de signos clínicos en los que influye la presencia estreñimiento.

Representamos los resultados más importantes de la tabla previa en el siguiente gráfico. Como podemos ver todos los síntomas o trastornos aumentan su prevalencia si presentan estreñimiento asociado, salvo la EMN que es el único problema de los mencionados no relacionado con DTUI.



**Figura 35:** Prevalencia de signos clínicos según presenten o no estreñimiento.

#### 4.4.12. Estudio bivariado y de regresión logística de datos que influyen significativamente en la presencia de incontinencia fecal:

Realizamos un análisis bivariado estudiando en primer lugar los factores socio-familiares que influyen significativamente en la presencia de IF. Se observó que se relacionaban significativamente con la pérdida de heces las siguientes variables: la edad más baja de los padres (edad media de la madre al nacimiento  $31,1 \pm 5,4$  vs  $33,2 \pm 4,5$ ; y edad media del padre al nacimiento  $33,5 \pm 4,6$  vs  $35,4 \pm 5,1$ ) el ser niño (4,0% vs 1,6%) y ser hijo único (4,3% vs 2,1%).

		Pérd. Fecales (n=30) Media±dt	Sin pérdidas (1039) Media±dt	P
Edad del niño		5,63±1,86	5,79±1,69	0,620
Edad padre al nacimiento		33,5±4,6	35,4±5,1	<b>0,043</b>
Edad madre al nacimiento		31,1±5,4	33,2±4,5	<b>0,044</b>
		n (%)	n (%)	p
Sexo	Niños	21 (4,0)	501 (96)	<b>0,019</b>
	Niñas	9 (1,6)	538 (98,4)	
Grado escolarización	Infantil	15 (2,8)	521 (97,2)	0,988
	Primaria	15 (2,8)	518 (97,2)	
Medio	Rural	8 (2,5)	310 (97,5)	0,708
	Urbano	22 (2,9)	729 (97,1)	
Tamaño del ayuntamiento	Pequeño	10 (3,2)	305 (96,8)	0,880
	Mediano	9 (2,5)	346 (97,5)	
	Grande	11 (2,8)	388 (97,2)	
Familia	Biparental	23 (2,5)	891 (97,5)	0,131
	Monoparental	7 (4,5)	148 (95,5)	
Número de hermanos	0	14 (4,3)	308 (95,7)	0,079
	1	11 (1,8)	595 (98,2)	
	2	3 (2,7)	109 (97,3)	
	3	2 (9,1)	20 (90,9)	
	4	0 (0)	7 (100)	
Hijo único	Sí	14 (4,3)	308 (95,7)	<b>0,045</b>
	No	16 (2,1)	731 (97,9)	

**Tabla 51:** Análisis bivariados de datos socio-familiares que influyen en la IF.

Realizamos un análisis bivariado para estudiar los datos de hábito miccional-deposicional que influyen significativamente en la IF. Se observó que se relacionaban significativamente con la pérdida de heces las siguientes variables: el valor del cuestionario PLUTSS (puntuación media en IF  $6,9 \pm 5,49$  vs  $3,0 \pm 3,4$ ), tener DTUI (4,0% vs 1,6%) escolarizarse sin estar seco (10,6% vs 2,3%), ser posponedor (4,2% vs 1,9%), ser estreñido (10,2% vs 0,9%), tener IUD (8,1% vs 1,9%), IUN (6,9 vs 2,2), enuresis (7,1 vs 2,0) y ENMN (15,4 vs 2,0); sin embargo no se relaciona a la EMN (2,3 vs 2,5).

		IF(N=30) media±dt	SIN IF(1039) media±dt	p
Edad retirada de pañal		2,7±0,9	2,3±0,5	0,055
PLUTSS		6,9±5,9	3,0±3,4	<b>&lt;0,001</b>
		n (%)	n (%)	p
DTUI	Sí	11 (10,2)	97 (89,8)	<b>&lt;0,001</b>
	No	19 (2,0)	942 (98,0)	
Retirada de pañal antes de los 2 años	Sí	1 (0,7)	147 (99,3)	0,070
	No	28 (3,1)	884 (96,9)	
Retirada de pañal para escolarizarse	Sí	13 (3,9)	324 (96,1)	0,172
	No	17 (2,4)	703 (97,6)	
TT finalizado al escolarizarse	Sí	23 (2,3)	980 (97,7)	<b>&lt;0,001</b>
	No	7 (10,6)	59 (89,4)	
Postura miccional al retirar el pañal	De pie	5 (2,6)	189 (97,4)	0,093
	Sentado en orinal	12 (2,9)	407 (97,1)	
	Váter piernas colgando	7 (2,2)	306 (97,8)	
	Váter piernas apoyadas	5 (3,6)	134 (96,4)	
	Otra forma	1 (25)	3 (75)	
Cuelgan/colgaban las piernas en el váter	Sí	15 (2,4)	615 (97,6)	0,313
	No	15 (3,4)	424 (96,6)	
Hace pis en el colegio	Sí	26 (2,7)	941 (97,3)	0,592
	No	0 (0)	18 (100)	
	Casi nunca	3 (4,4)	65 (95,6)	
	No sabe	1 (6,3)	15 (93,8)	
Hace pis en el colegio si/no	Sí	26 (2,7)	941 (97,3)	0,664
	No	3 (3,5)	83 (96,5)	
Vasos de agua/día	<4	14 (3,4)	402 (96,6)	0,658
	4-8	14 (2,4)	569 (97,6)	
	>8	2 (3)	64 (97)	
Menos de 4 vasos de agua	Sí	14 (3,3)	406 (96,7)	
	No	16 (2,5)	633 (97,5)	
Piezas de fruta	Ninguna	3 (7,3)	38 (92,7)	0,109
	<2	10 (2,2)	453 (97,8)	
	2-4	13 (2,5)	499 (97,5)	
	>4	4 (7,5)	49 (92,5)	
Menos de 2 piezas de fruta/día	Sí	13 (2,6)	491 (97,4)	0,671
	No	17 (3,0)	548 (97,0)	
Posponedor	Sí	18 (4,2)	407 (95,8)	<b>0,022</b>
	No	12 (1,9)	632 (98,1)	
Aguanta cruzando las piernas	Sí	13 (3,4)	371 (96,6)	0,391
	No	17 (2,5)	668 (97,5)	
Estreñimiento	Sí	22 (10,2)	192 (89,8)	<b>&lt;0,001</b>
	No	8 (0,9)	847 (99,1)	
Incontinencia urinaria diurna	Sí	13 (8,1)	147 (91,9)	<b>&lt;0,001</b>
	No	17 (1,9)	892 (98,1)	
Incontinencia urinaria nocturna	Sí	9 (6,9)	121 (93,1)	<b>0,002</b>
	No	21 (2,2)	918 (97,8)	
Enuresis	Sí	5 (7,1)	65 (92,9)	<b>0,008</b>
	No	14 (2,0)	688 (98,0)	
Enuresis monosintomática	Sí	1 (2,3)	43 (97,7)	0,934
	No	18 (2,5)	710 (97,5)	
Enuresis no monosintomática	Sí	4 (15,4)	22 (84,6)	<b>&lt;0,001</b>
	No	15 (2,0)	731 (98,0)	

**Tabla 52:** Análisis bivariados de datos de hábito miccional-deposicional que influyen en la presencia de IF.

La figura 33 muestra la prevalencia de IF por edades y sexos. No se observan diferencias entre edades, pero sí una clara prevalencia en los varones.

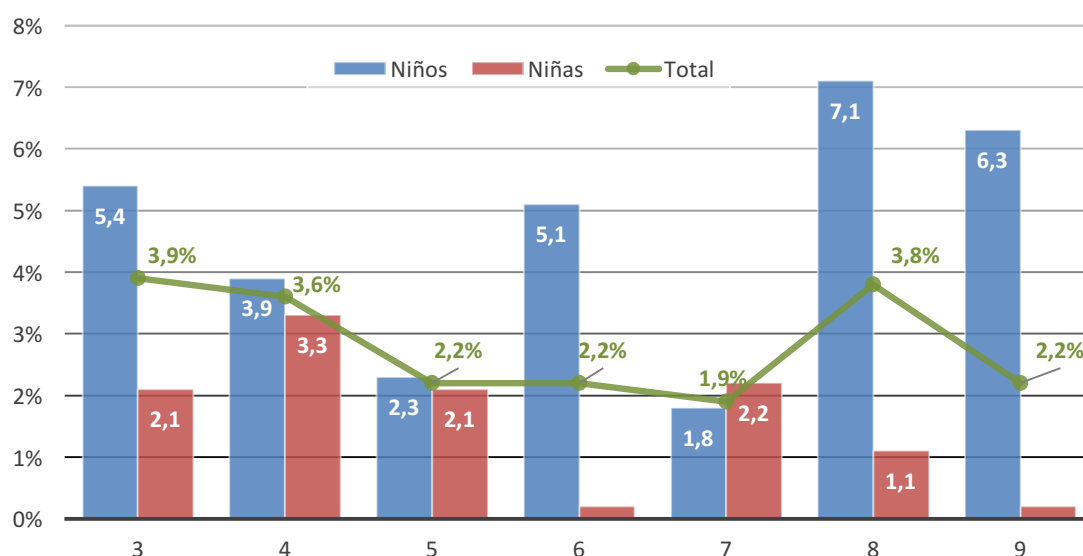


Figura 36: Prevalencia de IF según la edad y el sexo.

En este caso realizamos un análisis multivariado de regresión logística, se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de IF en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado.

Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico. Implementamos un modelo de regresión logística para predecir IF incluyendo las variables: sexo, posponer la micción, seco al escolarizarse, hijo único, DTUI y estreñimiento, y se objetiva que el sexo, estar seco al escolarizarse, tener DTUI y el estreñimiento se relacionan de forma significativa con la presencia de IF. **Incrementa la probabilidad de tener IF el ser niño (OR=2,407 (IC: 1,040; 5,573)), escolarizarse sin completar el TT (OR=3,609 (IC: 1,331; 9,788)), tener una DTUI (OR=3,271 (IC: 1,350; 7,923)) y ser estreñido (OR=11,249 (IC: 4,717; 26,825)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
<b>Sexo(Ref. niña)</b>	0,879	0,428	0,040	2,407	(1,040; 5,573)
<b>Pospone</b>	-0,067	0,432	0,877	0,935	(0,401; 2,182)
<b>Escolarizarse sin TT</b>	1,283	0,509	0,012	3,609	(1,331; 9,788)
<b>Hijo único</b>	0,507	0,400	0,205	1,660	(0,758; 3,634)
<b>DTUI</b>	1,185	0,451	0,009	3,271	(1,350; 7,923)
<b>Estreñimiento</b>	2,420	0,443	0,000	11,249	(4,717; 26,825)
<b>Constante</b>	-4,433	0,678	0,000	0,012	

Tabla 53: Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la IF.

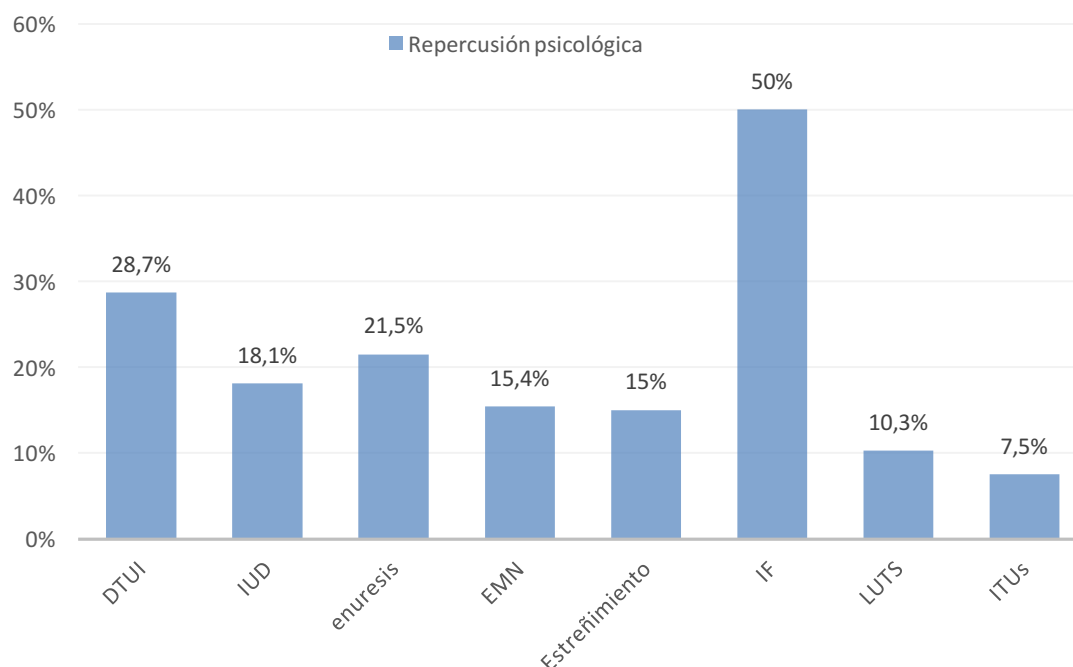
#### 4.4.13. Estudio bivariado y de regresión logística de trastornos que influyen significativamente en la afectación psicológica del niño:

Realizamos un análisis bivariado para estudiar qué trastornos de los analizados influyen más en la presencia de algún grado de afectación psicológica en los niños. Se observó que todas las entidades analizadas, salvo la presencia de ITUs, se relacionaban significativamente con la presencia de afectación psicológica por los síntomas: la puntuación del cuestionario PLUTSS (media en casos con afectación:  $8.31 \pm 5.41$  vs  $2.81 \pm 3.16$  sin afectación psicológica), DTUI (28,7% vs 3,3%), enuresis (21,5% vs 3,7%), EMN (15,4% vs 5,1%), estreñimiento (15% vs 3,6%), IF (50,0% vs 4,6%) y LUTS (10,3% vs 1,2%).

		afectación (N=63) media±dt	sin afectación (N=1006) media±dt	p
PLUTSS		8,31±5,41	2,81±3,16	<0,001
		n (%)	n (%)	p
DTUI	Sí	31 (28,7)	77 (71,3)	<0,001
	No	32 (3,3)	929 (96,7)	
IUD	Sí	29 (18,1)	131 (81,9)	<0,001
	No	34 (3,7)	875 (96,3)	
Enuresis	Sí	28 (21,5)	102 (78,5)	<0,001
	No	35 (3,7)	904 (96,3)	
EMN	Sí	12 (15,4)	66 (84,6)	0,001
	No	51 (5,1)	940 (94,9)	
Estreñimiento	Sí	32 (15,0)	182 (85,0)	<0,001
	No	31 (3,6)	824 (96,4)	
IF	Sí	15 (50,0)	15 (50,0)	<0,001
	No	48 (4,6)	991 (95,4)	
LUTS	Sí	57 (10,3)	496 (89,7)	<0,001
	No	6 (1,2)	510 (98,8)	
ITUs	Sí	10 (7,5)	123 (92,5)	0,393
	No	53 (5,7)	883 (94,3)	

**Tabla 54:** Análisis bivariados de los datos clínicos que se asocian significativamente a afectación psicológica secundaria.

Como podemos ver en el siguiente gráfico todos los trastornos miccionales e intestinales muestran una elevada prevalencia de repercusión psicológica; destaca la IF con un 50% de afectación, y la mayor afectación en la IUD que en la EMN.



**Figura 37:** Incidencia de repercusión psicológica en los distintos trastornos vésico-intestinales.

Por último, realizamos un análisis multivariado de regresión logística para determinar variables influyentes en tener algún grado de afectación psicológica; se introduce en el modelo las variables que modifican de forma significativa la presencia de **afectación**, en el análisis bivariado y aquellas variables clínicamente importantes para el resultado. Se selecciona como modelo final aquel con mayor variabilidad explicada y con mayor sentido clínico.

Tras implementar un modelo de regresión logística para predecir **Afectación** incluyendo las variables: DTUI, IUD, enuresis, EMN, estreñimiento e IF. Se objetiva que la DTUI, la IUD, el estreñimiento y la IF se relacionan de forma significativa con la respuesta. **Incrementa la probabilidad de afectación psicológica el tener DTUI (OR=3,923 (IC: 1,782; 8,636)), IUD (OR=2,584 (IC: 1,254; 5,323)), estreñimiento (2,895 (IC: 1,570; 5,337)) e IF (OR=10,067 (IC: 3,978; 25,476)).**

Variables	B	E.T	p	O.R	I.C al 95% (OR)
DTUI	1,367	0,403	0,001	3,923	(1,782; 8,636)
IUD	0,949	0,369	0,010	2,584	(1,254; 5,323)
Enuresis	0,577	0,490	0,239	1,781	(0,682; 4,651)
EMN	0,896	0,552	0,104	2,449	(0,831; 7,218)
Estreñimiento	1,063	0,312	<0,001	2,895	(1,570; 5,337)
IF	2,309	0,474	<0,001	10,067	(3,978; 25,476)
Constante	-4,142	0,259	<0,001	0,016	

**Tabla 55:** Estudios de regresión logística de datos que influyen significativamente en la afectación psicológica.



# **5. CAPÍTULO V:**

## **Discusión**

Las disfunciones vesicales e intestinales describen un amplio espectro de alteraciones que incluye patrones miccionales o defecatorios anormales que no son reconocidos previo al control urinario y fecal, o son secundarios a un entrenamiento miccional inapropiado<sup>(240)</sup>.

Los estudios epidemiológicos para conocer su prevalencia analizan la mayoría de las veces la prevalencia de incontinencia urinaria diurna y sobre todo nocturna (enuresis), en otros casos la prevalencia de LUTS según distintitos criterios y en pocos casos utilizan cuestionarios validados de graduación de la de sintomatología urinaria para definir criterios de DTUI. Además, las disfunciones intestinales son analizadas la mayoría de las veces según los criterios ROMA III (en muchos casos modificados), o según otros criterios diferentes definidos en cada publicación. En nuestro estudio intentamos comparar nuestros resultados con la mayoría de estudios, por lo que además de definir la prevalencia de DTUI con el cuestionario validado PLUTSS (DVISS) y evaluar sus factores de riesgo, hacemos lo mismo con la prevalencia de IUD, LUTS, enuresis, EMN e ITUs; además de las DI: estreñimiento (según criterios ROMA III modificados) e IF.

Por otro lado, la ICCS define la presencia de DTUI a partir de los 5 años de edad, pues es esta edad a partir de la que se considera que deben haber terminado el proceso de aprendizaje miccional<sup>(60)</sup>. Del mismo modo un paciente se considera enurético también a partir de los 5 años<sup>(60)</sup>. Por eso, aunque nuestro objetivo era analizar los factores asociados a la presencia de sintomatología urinaria e intestinal desde que los niños son escolarizados (por tanto, los 3 años), hemos estudiado también de forma independiente la prevalencia y factores de riesgo de DTUI y enuresis en el grupo de casos entre 5 y 9 años.

En esta discusión analizaremos la prevalencia de cada uno de estos trastornos al mismo tiempo que los factores de riesgo observados en cada uno de ellos.

## 5.1. Muestra y datos sociodemográficos

Tras analizar los estudios epidemiológicos de disfunciones vésico-intestinales de los últimos 15 años en revistas indexadas, observamos que nuestro estudio es el primero que realiza un muestreo aleatorio simple de municipios y colegios para obtener una muestra representativa de una población determinada. La mayoría de estudios analizan un área o varios colegios específicos, pudiendo en estos casos, sufrir sesgos importantes a la hora de generalizar los resultados para una población mayor con una diversidad económica, educacional y sociocultural importante.

El hecho de haber conseguido una muestra representativa de la comunidad nos permite poder generalizar los resultados a la población pediátrica de nuestro entorno de una forma más fidedigna. Así los primeros datos que podemos analizar son los **datos sociodemográficos**:

En cuanto al **sexo**, la proporción de niños es sutilmente superior (51,2% niños y 48,8% niñas), acorde con la ligera prevalencia conocida de varones en los países europeos, donde se habla de una incidencia de varones del 51,4%, y acorde con los datos de natalidad nacional recogidos en el último año (2017) por el Instituto Nacional de Estadística, donde la proporción de varones fue de 51,5%<sup>(241)</sup>. Hemos estudiado la influencia del sexo en las disfunciones vesicales e intestinales, y como pudimos ver el sexo masculino se relaciona de forma significativa con la presencia de DTUI, enuresis e IF, mientras que las niñas van a tener mayor incidencia de ITUs, sin embargo, no encontramos diferencia significativa entre sexos en cuanto al estreñimiento e IUD. Estos datos los analizaremos individualmente más adelante.

Destacamos que casi la tercera parte de nuestra población pediátrica son **hijos únicos**. Este dato lo hemos analizado como posible factor de riesgo en los trastornos vésico-intestinales. Aunque no existen referencias que indiquen este riesgo, lo hemos estudiado por si la teórica sobreprotección de un hijo único pudiera influir en la presencia de estos trastornos. Como observamos en los resultados de los estudios bivariados, se observó relación entre ser hijo único y las disfunciones intestinales, pero no en las vesicales. Los modelos de regresión logística indicaron que el ser hijo único eleva el riesgo de estreñimiento 1,55 veces, siendo este dato significativo. Habría que analizar desde el punto de vista psicológico o educativo cuáles podrían ser los motivos de esta relación; pero quizá el dudoso mito de la peor educación podría conllevar una peor alimentación; o por otro lado la sobreprotección de los hijos únicos pudiera hacer más probable que los padres lo consideren como estreñido.

El 85% de los casos del estudio convivían con ambos **progenitores**. Se observó una menor edad de las madres en el momento del parto que de los padres (madres 33,1 vs padres 35,3). También se valoraron estas edades como posibles factores de riesgo de los problemas disfuncionales de sus hijos. Los estudios bivariados mostraron menor edad significativa de los progenitores en los casos de DTUI, LUTS, IF, estreñimiento e ITUs, que en los casos que no presentaban el trastorno, con una diferencia media de casi dos años en casi todos los trastornos. Aunque la diferencia es pequeña, sí fue significativa y también es significativo que se haya observado en casi todos los trastornos estudiados, salvo la enuresis. Las publicaciones analizadas no hacen referencia a esta asociación y creemos que la menor experiencia de los progenitores más jóvenes o la peor alimentación pueden ser los responsables de la misma.

## 5.2. Aprendizaje miccional

En cuanto al proceso de aprendizaje miccional o “toilet training”, el primer dato significativo se refiere a la **edad de retirada de pañal**. En este aspecto nuestro estudio concuerda con otros previos<sup>(24)</sup>, pues como indicamos en los resultados, los niños retiran el pañal significativamente más tarde que las niñas (2.41 vs 2.25 años) y por lo tanto motivado en más ocasiones por la necesidad de retirada para la escolarización (OR=1,599). Así también es más frecuente que los niños sean escolarizados sin haber finalizado el TT y sin estar totalmente secos por el día. Por eso hemos querido analizar la influencia del sexo, la edad de retirada de pañal y el motivo de su retirada en los distintos trastornos vésico-intestinales. Hemos observado que los varones van a presentar significativamente mayor clínica miccional como urgencia, micción interrumpida, micción con prensa, DTUI, IF, BBD e IUN. Es difícil diferenciar si esta mayor prevalencia de patología funcional vesical e intestinal en varones puede ser fruto del mismo retraso madurativo que ocasiona la retirada más tardía del pañal o bien si esa retirada más forzada para la escolarización en los niños puede acarrear esta mayor incidencia de trastornos durante su período escolar. El único trastorno que muestra mayor prevalencia en niñas son las ITUs, pero como ya sabemos, esta mayor incidencia de cistitis e ITUs en niñas se debe a diversos factores anatómicos, higiénicos...

La mayoría de la evidencia científica relaciona la presencia de DTUI con el retraso del **entrenamiento miccional**<sup>(242)</sup>. Aunque también existe la teoría de que el entrenamiento miccional precoz e instruir en el retraso voluntario de la micción a edades tempranas facilita la presencia de hiperactividad vesical, menor acomodación vesical y

por lo tanto problemas funcionales urológicos<sup>(231)</sup>. Así, un estudio reciente concluye que la edad temprana de entrenamiento miccional (<2 años) aumenta la incidencia de DTUI debido a la inmadurez e incapacidad de orinar de una forma programada; mientras que también la edad tardía de entrenamiento miccional (>36 meses) aumenta la incidencia de DTUI relacionada con estreñimiento<sup>(231)</sup>. Esto ha llevado a algunos autores a suponer que existe una “ventana mágica” para el TT, entorno a los dos años<sup>(232)</sup>. Creemos que se debe diferenciar entre conseguir el entrenamiento miccional de forma precoz y forzar el entrenamiento miccional de forma precoz. Así, en nuestro trabajo, al igual que en otros previos<sup>(8, 24, 243)</sup>, no se relacionan la obtención precoz de la continencia con disfunciones vésico-intestinales; sin embargo sí que creemos, al igual que otros autores, que el entrenamiento forzado, antes de haber mostrado signos de maduración miccional, se relaciona con mayor incidencia de alteraciones funcionales<sup>(231)</sup>. En nuestro estudio, en la mayoría de los casos la **retirada de pañal** se realizó siguiendo las recomendaciones de la AAP, cuando el niño mostraba signos de maduración suficientes. Pero casi una tercera parte del total retiran el pañal motivados exclusivamente por tener que empezar el colegio y por lo tanto hasta cierto punto forzada por este hecho. Esta retirada motivada por la escolarización se relaciona significativamente con mayor presencia de pérdidas urinarias diurnas y más estreñimiento. Además como indica uno de los grupos anteriores, el entrenamiento miccional intensivo antes de los 27 meses no consigue un adelanto del aprendizaje miccional<sup>(24)</sup>. También observamos que el retraso en haber completado el entrenamiento miccional se relaciona claramente con la presencia de alteraciones funcionales vesicales, e incontinencia urinaria y fecal, pero no con estreñimiento, EMN ni ITUs. Por lo tanto, consideramos que en el desarrollo de disfunciones vesicales e intestinales influye tanto la retirada forzada de pañal (principalmente por la escolarización) como la finalización del entrenamiento miccional de forma más tardía.

Una de las recomendaciones importantes en el tratamiento y prevención de las DTUI es el **uso de alzadores** al orinar sentados para evitar que las piernas les cuelguen y así conseguir una adecuada relajación del suelo pélvico. La adecuada postura miccional, con apoyo de los pies al sentarse en el váter y la abducción de cadera confortable son necesarias para facilitar una postura miccional que no active la musculatura abdominal y del suelo pélvico. Por ello hemos querido conocer la relevancia de no usar alzador en la incidencia de los trastornos miccionales y deposicionales. El 58,9% de los casos indican que les colgaban las piernas del váter al retirar el pañal, por no usar alzador, pero este dato sólo mostró ser un factor de riesgo de enuresis. Este

dato se pudo ver sesgado por la menor tendencia de los casos de mayor edad a contestar que les colgaban las piernas en el váter cuando eran más pequeños.

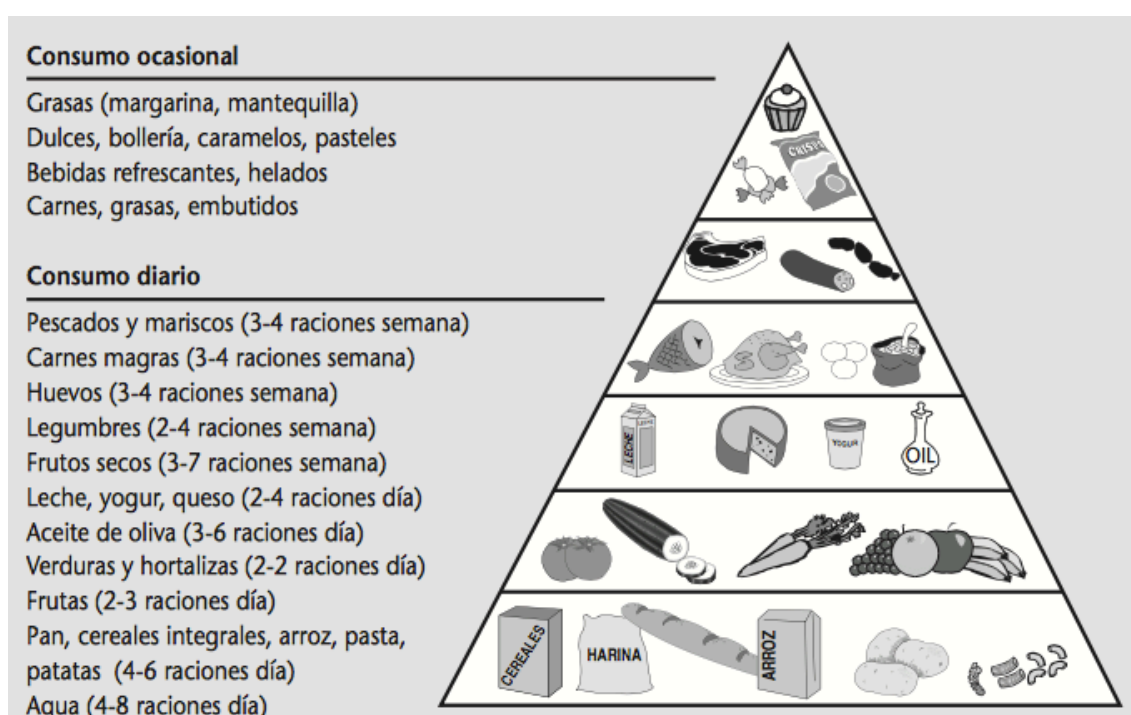
### 5.3. Hábitos miccionales y dietéticos

Las maniobras retenedoras de la micción se consideran muchas veces como síntomas de una DTUI<sup>(49)</sup>. Pero creemos que este **hábito posponedor** y la realización de estas maniobras para evitar y retrasar la micción suponen más una causa de DTUI que una consecuencia<sup>(35)</sup>. El hábito posponedor ha mostrado en nuestro estudio una prevalencia muy alta (39.8%) similar a otros estudios; además de una alta prevalencia de niños que realizan maniobras retenedoras como cruzar las piernas para evitar ir al baño (35.9%), superior a otros estudios como el de Chung<sup>(38)</sup> que publica una prevalencia del 23,5%, quizá influenciado por la menor edad media de nuestra serie. En los análisis de regresión logística que analizan los factores de riesgo de los trastornos miccionales diurnos hemos incluido el hábito posponedor, pero no las maniobras de retención, ya que, como ha sido comentado previamente, muchos autores las consideran un síntoma de la disfunción. En estos estudios el hábito posponedor ha resultado ser el principal factor de riesgo de PLUTSS+ (OR=3.890), DTUI (OR=3,405), IUD (OR=2,265), estreñimiento (OR=2.641) y de presencia de LUTS (OR=2.721). Además, observamos que los niños y niñas que hacen maniobras de retención presentan mayor incidencia de ITUs (OR=1,468).

Un 8,2% de la población estudiada refieren no hacer pis en el período escolar, en un alto porcentaje motivado por pudor o vergüenza (29,5%) o bien por el mal olor y la falta de limpieza (23,7%); además un 4,6% refieren que no se le facilita el acceso al baño. Hemos evidenciado casos en nuestra consulta de niños de instituto que refieren tener prohibido el acceso al baño durante más de 6 horas, porque los baños están cerrados durante todo el período escolar debido a que han sido utilizados para fumar.

En cuanto a los **hábitos dietéticos** y debido a la influencia de la dieta en el estreñimiento, en la obesidad y el sobrepeso, hemos estudiado la influencia de la ingesta de **agua y fruta** en la presencia de disfunciones vesicales e intestinales. La AEP recomienda que la ingesta diaria de fruta debe ser de al menos de 2-3 piezas diarias a partir de los 2 años de edad, y la de agua de al menos 4 vasos<sup>(244)</sup>. Nuestros datos muestran que casi la mitad de los escolares no cumplen esos mínimos, así vemos que un 39,3% de escolares toman menos de 4 vasos de agua al día según sus padres, y un

47,1% que toman menos de 2 piezas de fruta. Nuestros estudios bivariados muestran relación significativa de la escasa ingesta de fruta y la ingesta de agua menor de 4 vasos/día con la presencia de estreñimiento, sin llegar a ser significativa en el análisis de regresión logística de sus principales factores de riesgo. Aunque estos datos dietéticos no influyeron directamente en la prevalencia de DTUI y trastornos miccionales, creemos que sí existe una influencia indirecta pues el estreñimiento sí está muy relacionado con la mayoría de problemas miccionales. También en el análisis bivariado hemos observado relación de la ingesta mayor de 4 vasos de agua/día con la presencia de enuresis nocturna.



**Figura 38:** Pirámide alimentaria.

Nota: Tomado de: Cobaleda A, Bousoño C. "Alimentación de los 2 a los 6 años", en Comité de Nutrición de la AEP: "Manual práctico de nutrición en pediatría", 2007, p. 79-89, Madrid, España, Ergon<sup>(244)</sup>.

## 5.4. Cuestionario PLUTTS, prevalencia de DTUI y factores de riesgo

El cuestionario PLUTSS (previamente denominado DVISS) ha sido empleado en otros trabajos similares para hacer screening de la presencia de **DTUI**; como el estudio epidemiológico realizado por Ozunan Akil y cols.<sup>(42)</sup> (n=416) o el de Yüksel y cols.<sup>(245)</sup> (n=4016), ambos en Turquía en 2014. En sus casos con una edad media mayor (entorno a los 10.5 años). Esta diferencia de edad explica la ligera menor prevalencia de DTUI en esos estudios (9,3% y 6,7% respectivamente), pues en el nuestro observamos una prevalencia de DTUI de 8,3% considerando sólo a los mayores de 5 años y del 10,1% incluyendo a todos los casos del estudio a partir de los 3 años. Esta diferencia de edad también influye en el valor numérico del cuestionario, siendo la media de  $3,14 \pm 3,58$  en nuestro estudio y de  $2,65 \pm 3,95$  en el trabajo de Akil<sup>(42)</sup>.

La prevalencia de DTUI es probablemente mayor de la estimada pues en muchas ocasiones sólo se diagnostica si presenta ITUs, RVU o incontinencia urinaria. Se ha publicado una prevalencia entre un 15-30% de la población pediátrica utilizando otros tests de screening<sup>(36-38, 43)</sup>.

Además, otros estudios en culturas muy diferentes como la turca o la coreana, han tratado de relacionar la presencia de DTUI con los distintos hábitos dietéticos e intestinales<sup>(38, 42)</sup>; si bien en los países occidentales apenas hay referencias que lo analicen. En nuestro estudio los principales factores de riesgo de DTUI que se observaron en los estudios de regresión logística prácticamente coincidieron con los factores de riesgo de PLUTSS+ o la puntuación numérica del cuestionario PLUTSS incluyendo en estos casos a los encuestados menores de 5 años. Estos factores fueron: la edad como un factor protector (coef. Correlación:  $R^2=0,026$ ), el ser varón como un factor de riesgo (OR=1,880), al igual que ser posponedor (OR=3,405), ser estreñido (OR=1,893) y retirar el pañal más tarde de los dos años (OR=4,912). También fue un factor de riesgo de PLUTSS+ el no conseguir finalizar el TT antes de la escolarización (OR=2,143).

El único trabajo nacional reciente que estudia los hábitos miccionales es muy limitado, pues incluye sólo 69 niños, siendo estos además de mayor edad (12-13 años) y centrándose únicamente en dos centros de características similares. En ese grupo la tasa de realización de maniobras de retención fue de 43,3%, seguido en frecuencia la por urgencia miccional (36,2%), la polaquiuria (24,3%), la IUD (10,1%), la enuresis (8,6%), el chorro intermitente (7,2%), el dolor miccional (2,9%), el esfuerzo miccional



(2,9%), el goteo posmiccional (10,1%), los escapes con la risa (8,7%), el estreñimiento (7,2%) y la incontinencia fecal (1,4%); suponiendo un global de 84% de hábitos miccionales anormales. Estos autores observaron incontinencia urinaria significativamente más frecuente en niñas<sup>(47)</sup>.

En cuanto al **sexo** como factor de riesgo, no existe en la literatura una concordancia en la diferencia en la prevalencia de DTUI entre ambos sexos. Aunque nosotros hemos observado el doble de posibilidades de tener DTUI en niños respecto a las niñas (OR=1,975), otros estudios que utilizan el mismo cuestionario PLUTSS no observaron diferencias significativas entre sexos<sup>(42, 245)</sup>. Tan sólo Yüksel<sup>(245)</sup> observó una prevalencia mayor en niñas de más de 12 años, edad que no contemplamos en nuestro estudio. Por otro lado, las publicaciones que utilizan el cuestionario DVSS<sup>(35, 36, 43)</sup>, reportan una incidencia de disfunción vesical mucho mayor en niñas, con odds ratios entre 3 y 5; pero, como ya se ha remarcado, ese cuestionario fue ideado inicialmente para hacer screening únicamente de pacientes con el patrón de MD, que como sabemos son mucho más frecuentes en niñas; por lo tanto, creemos que no se deberían generalizar esos resultados a todas las DTUI.

Al igual que en nuestro trabajo, en el estudio de Akil<sup>(42)</sup> la edad a la que se consiguió la continencia urinaria y fecal, y la **edad** del niño se relacionaron significativamente con el valor del PLUTSS. Otros datos que no fueron recogidos en nuestro estudio como el momento del parto, el peso al nacimiento, el tipo de lactancia o el tipo de parto no tuvieron relación con la sintomatología urinaria en el trabajo turco; la edad de los padres, la posibilidad de entrenamiento miccional, la edad del mismo o el castigo durante el aprendizaje miccional tampoco se relacionaron estadísticamente con el PLUTSS.

El **retraso en el control intestinal y vesical** se relacionó en el estudio de Akil con la presencia de DTUI. Como destacamos previamente, nuestros resultados también mostraron un riesgo mayor de DTUI de los niños que retiran tardíamente el pañal o empiezan la escolarización sin completar el TT.

Se ha demostrado una relación importante entre DTUI y **estreñimiento**<sup>(93-95)</sup>. En el estudio epidemiológico de Sampaio esta relación fue significativa con un coeficiente de correlación de 0.441<sup>(43)</sup> y un OR de 6,872. En nuestro estudio se observó que el estreñimiento influye significativamente en la presencia de DTUI (OR=1,893) y en el valor numérico del cuestionario PLUTSS (puntuación media en estreñidos  $4,8 \pm 4,3$  vs

2,7±3,2 en no estreñidos), existiendo en nuestro caso un coeficiente de correlación de 0,335 entre el valor del cuestionario y el grado de estreñimiento.

Como ya vimos previamente uno de los factores de riesgo fundamentales en las disfunciones vesicales e intestinales fue el **hábito posponedor** (OR=3,405). Vaz<sup>(35)</sup> reportó una incidencia de 17,1% de maniobras de retención en su población, mucho menor que el 35,9% de nuestro estudio, donde además encontramos un 39,8% de posponedores de la micción. El 70% de los casos con DTUI en nuestro estudio tenían un hábito posponedor y casi el 80% hacían maniobras de retención.

Nosotros no hemos evaluado la influencia del nivel educativo de las familias, el status económico o el antecedente familiar de DTUI, que en otros estudios se han mostrado como factores de riesgo<sup>(35, 38, 42, 245)</sup>.

Autor Revista, año	Región/País	n	Rango edad (Media)	Prevalencia	cuestionario	Factores de riesgo (OR)
<b>Presente estudio 2018 (PLUTSS+)</b>	Galicia / España	1069	3-9 (5,79±1,70)	10,1%	DVISS (PLUTSS)	<Edad (0,786) Sexo ♂ (1,877) Posponedor (3,878) DI (1,615) Escolarizarse sin TT (2,143)
<b>(DTUI)</b>	Galicia / España	772	5-9 (6,615±1,21)	8,3%	DVISS (PLUTSS)	<Edad (0,731) Sexo ♂ (1,880) Posponedor (3,405) Estreñimiento (1,893) Retirada tardía pañal (4,912)
<b>Yüksel S<sup>(245)</sup> J Ped Urol, 2014</b>	Turquía	4016	6-15 (10,5±2,2)	9,3% 6 años: 23,1% 14 años: 4,9%	DVISS	Nivel educativo Antecedentes familiares Nº hermanos ITUs Orinar de cuclillas
<b>Chung<sup>(38)</sup> Urology, 2010</b>	Korea	19240	5-13			Nivel educativo
<b>Akil<sup>(42)</sup> Urol J, 2014</b>	Manisa / Turquía	416	7-15 (10,35±2,44)	6,7%	DVISS	Antecedentes familiares Desempleo familiar Retraso en el TT
<b>Mota<sup>(36)</sup> J Pediatr, 2009</b>	Pelotas / Brasil		4-9	24,2%	DVSS	
<b>Sampaio<sup>(43)</sup> Front Pediatr, 2016</b>	Brasil	829	4-18 (9,1±2,9)	9,1%	DVSS	Estreñimiento (6,782) Sexo ♀ (5,000)
<b>Vaz<sup>(35)</sup> Pediatr Nephrol, 2012</b>	Minas Gerais/ Brasil	739	6-12	21,8%	DVSS	<Edad Sexo ♀ (3,100) Bajo nivel social

**Tabla 56:** Estudios que analizan la prevalencia de DTUI.

## 5.5. Patrones de DTUI

Cuando hablamos de DTUI tenemos que tener en cuenta que este término engloba a una variedad de patrones o disfunciones diferentes. El conocimiento del patrón de DTUI en cada paciente nos permite enfocar el tratamiento de la manera más adecuada para su correcta resolución. En este estudio de prevalencia no hemos diferenciado entre los distintos patrones pues para ello sería necesario una evaluación urológica de cada uno de los casos. Pero recientemente publicamos la revisión de 3 años de la incidencia de cada uno de estos patrones en nuestra Unidad de Urodinámica, estudiando a 96 pacientes<sup>(64)</sup>. En ese estudio además analizamos las diferencias en el manejo realizado en cada uno de esos patrones, así como su efectividad. Hoebeke<sup>(246)</sup> en 2001 analiza la incidencia de estos patrones y reporta un 58% de VH, 32% MD y 4% Dh. Sin embargo un estudio más reciente de pacientes con DTUI presenta un 21,6% de VH, 65,1% de pacientes posponedores y 5,8% de MD<sup>(247)</sup>.

En nuestra revisión recientemente publicada, la edad media de los casos presentados fue de 7.91 años; siendo el 53.1% niños y el 46.9% niñas. El síntoma más frecuente fue la IUD (75%), siendo también el motivo de consulta más frecuente (65%). El 35.4% tenían clínica de BBD con sintomatología digestiva asociada (estreñimiento 35.4% y/o IF 12.5%). En cuanto a los patrones de DTUI, el más frecuente fue la VH (56.4%) muy similar al trabajo de Hoebeke<sup>(246)</sup>, seguida de: Vh (21.9%), MD (6.3%), síndrome de micción frecuente (6.3%), incontinencia de la risa (5.2%), incontinencia de esfuerzo (4.2%) y goteo posmiccional (2.1%). Nuestra incidencia de Vh es muy alto porque incluimos en este patrón a todos los pacientes con baja frecuencia miccional y LUTS (Vh leve), y no sólo a los que tienen detrusor hipoactivo (Vh severa). En el 41.7% de los pacientes del estudio se resolvió el cuadro con medidas conservadoras de uroterapia standard, precisando anticolinérgicos en el 52.1% y otras terapias como biofeedback en el 11.4%.

## 5.6. Prevalencia de IUD y factores predisponentes

Aunque la IUD se define a partir de los 5 años, como los escapes involuntarios diurnos en lugares socialmente inapropiados<sup>(33)</sup>; creemos que debemos evaluar la incidencia de estas pérdidas desde el momento de la escolarización porque la sociedad los ha hecho también socialmente inapropiados. Se ha estimado que entre 5-7 millones de niños y niñas de más de 6 años tienen pérdidas urinarias en EEUU<sup>(248)</sup>.

Existe una gran disparidad en la literatura en cuanto a la prevalencia de IUD en la infancia; varía desde un 2.1% hasta un 30.7%<sup>(39, 92, 233, 249)</sup>. Esta disparidad se debe en gran medida a la diferencia en las **edades** estudiadas. Por ejemplo Lee y cols.<sup>(39)</sup> publicaron una incidencia de IU de 2.1% en 12570 niños coreanos de entre 7 y 12 años siendo ligeramente más frecuente en varones. Gunes y cols.<sup>(41)</sup> sin embargo publicaron una ligera mayor frecuencia en niñas con una incidencia global de 8.3%. Loening-Baucke y cols.<sup>(92)</sup> publica una incidencia de IUD de 5.2% entre 4-17 años. Existen pocas referencias valorables que nos ofrezcan datos fiables de prevalencia en nuestro país. Todos los estudios coinciden en afirmar que la prevalencia disminuye con la edad, como pudimos también comprobar en nuestro estudio de forma significativa. Debido a esta relevante influencia de la edad, creemos que cuando se habla de prevalencia de IUD se debe expresar en forma de gráficos correlacionados con la edad. Robson<sup>(250)</sup> publicó hace 20 años una prevalencia de 10% a los 5-6 años, 5% a los 6-12 años y 4% entre 12-18 años. En nuestro estudio la incidencia oscila entre un 29,1% a los 3 años y un 11,1% a los 9 años (*Figura 30*). Otros factores que influyen en la disparidad en la prevalencia son las distintas poblaciones analizadas o los distintos criterios para definir IUD.

Sureshkumar<sup>(49)</sup> observó una prevalencia de IUD del 16,9%, más elevado que otros estudios, posiblemente por incluir en el criterio de IUD menos de 1 pérdida/mes; en este estudio dividen la IUD en cuatro grados desde *muy leve* (64%) (<1 vez/mes o humedece la ropa interior), *leve* (14,8%) (>1 pérdida/mes o moja la ropa interior), *moderada* (11,6%) (>2 pérdidas/semana o mojan la ropa exterior), *severa* (9,6%) (cuando las pérdidas son diarias o la pérdida es completa, mojando el suelo o asiento). En dicho estudio la IUD fue moderada-severa en el 21,2%. En nuestro estudio utilizando estos criterios observamos una prevalencia similar de IUD moderada-severa (18,1%). Además, al igual que en dicho estudio la concordancia que observamos entre la intensidad y la frecuencia de la IUD fue baja, pues de los 29 casos con IUD moderada-severa, tan sólo un caso presentaba ambos criterios: mojar incluso los pantalones y pérdida al menos diaria.

Un interesante estudio británico de seguimiento de la continencia urinaria de una cohorte de más de 10000 recién nacidos, publica varios trabajos en los que observaron mayor sintomatología urinaria, gastrointestinal, psicológica emocional y de comportamiento en pacientes con IUD<sup>(251)</sup>. Observaron que entre los 4 y 9 años el 90,2% no tuvieron pérdidas de orina durante el seguimiento; el 4,2% presentaron un retraso en la obtención de la continencia; el 3,8% no llegaron a obtener la continencia urinaria y el 1,8% tuvieron IUD secundaria<sup>(31)</sup>. Este mismo grupo en otra publicación afirma que entre los 4,5 y 9,5 años la asociación de IUD y enuresis es más frecuente en niños (9,7% vs 8,2%), mientras que la IUD exclusiva es más frecuente en niñas (7,7% vs 5,4%)<sup>(32)</sup>. En nuestro estudio, con una edad ligeramente menor (R=3-9 años) la incidencia de incontinencia mixta (diurna y nocturna) fue también significativamente más frecuente en niños (5,2% niños vs 2,4% niñas), mientras que no se observaron diferencias relevantes entre ambos sexos en cuanto a la IUD exclusiva (14,3% niñas y 15,7% niños).

La mayoría de estudios tampoco observan influencia del **sexo** en la presencia de IUD<sup>(35, 50, 92, 252, 253)</sup>. Shureskumar<sup>(49)</sup> observó sin embargo una clara mayor prevalencia en niñas (OR 5,4), al igual que el trabajo de Gunes<sup>(41)</sup> o Lobo<sup>(47)</sup>. Otros estudios sin embargo reportaron una prevalencia significativamente mayor en niños<sup>(39, 254)</sup>.

Nuestros resultados muestran como principales **factores de riesgo** de IUD, además de la edad, el hábito posponedor (OR=2,265), el estreñimiento (OR=1,660) y la retirada del pañal motivada por la escolarización (OR=1,504). Shureskumar<sup>(49)</sup> describió como factores de riesgo de IUD: el sexo femenino, la enuresis, la encopresis, factores sociales y la presencia de ITUs; y en la IUD severa además la prematuridad y el síndrome TADH. En su estudio, por tanto, la disfunción intestinal también tiene una influencia fundamental en la IUD. Pero, aunque nosotros encontramos relación entre estreñimiento y IUD, otros estudios publican un riesgo mucho mayor<sup>(249, 251)</sup>.

Nuestro estudio es el primero que analiza como causa de IUD los motivos de retirada de pañal y observamos que la retirada motivada por empezar la escolarización se asocia a más incontinencia. Además, hay que destacar que el principal factor de riesgo de IUD haya sido el hábito posponedor de la micción, al igual que en la mayoría de trastornos que hemos estudiado.

También se han publicado como factores de riesgo las ITUs, eventos estresantes, diversos factores sociales, la presencia de síntomas urinarios y la encopresis<sup>(233, 249)</sup>. Toktamis<sup>(252)</sup> indicó además que fumar durante el embarazo, el retraso o el castigo en el TT o la peor adaptación social o escolar también influían en la IUD.

Autor Revista, año	Región / País	N	Rango edad (media)	Prevalencia (criterio)	Factores de riesgo (OR) ..... Síntomas asociados
Presente estudio 2018	Galicia / España	1069	3-9 (5,79±1,70)	15% ♀ 14,3% ♂ 15,7%  81,9% leve/muy leve 19,1% moderada/severa	<Edad Retirada de pañal para escolarizar (1,50) Posponedor (2,26) Estreñimiento (1,66) ..... 46,25% tienen urgencia 25,26% frecuencia
Akil <sup>(42)</sup> Urol J, 2014	Manisa / Turquía	416	7-15 (10,35±2,44)	6,7%	
Lee <sup>(39)</sup> BJU Int, 2000	Pusan / Korea	12570	7-12	2,1%	Sexo ♀
Shureskumar <sup>(49)</sup> J Urol, 2009	Sidney / Australia	2856	4,8-12,8 (7,2)	16,9% (alguna pérdida en 6 meses)  64% muy leve 14,8% leve 11,6% moderada 9,6% severa	Sexo ♀ (5,4) Enuresis (7,2) Factores sociales (3,4) ITU (5,6) Encopresis (3,3) ..... 73% posponen 87% tienen urgencia 42% frecuencia
Toktamis <sup>(252)</sup> Urol Int, 2008	Kahramanmaras / Turquía	1406	5-15	4,2% (>1 pérdida/mes)  2,6% IUD 1,6% IUD + enuresis	Fumar en el embarazo Retraso en el TT Castigo en el TT IF ITUs Peor adaptación social y escolar Antecedentes familiares  Sin diferencias entre sexos
Gunes <sup>(41)</sup> BMC, 2009	Urfá / Turquía	562	6-16 (11,21±2,48)	8,3%	Sexo ♀
Chung <sup>(38)</sup> Urology, 2010	Korea	19240	5-13	11,2%	
Loening-Baucke <sup>(92)</sup> Arch Dis Child, 2007	Iowa / USA		4-17	5,2% 2,1% (>1/sem 6 meses)	Sin diferencias entre sexos
Kajiwarra <sup>(255)</sup> J Urol, 2004	Hiroshima / Japón	5182	7-12	6,3% (>1/mes 6 meses) Resolución del 18%/año	Sin diferencias entre sexos ..... 94,6% tienen urgencia
Joinson <sup>(256)</sup> Pediatrics, 2006	Avon / Inglaterra	8213	7,7-9	7,8%	
Heron <sup>(31)</sup> J Urol, 2008	Avon / Inglaterra	10819	4,5-9,5	9,8%	
Swithinbank <sup>(32)</sup> Acta Paed, 2010	Avon / Inglaterra	10819	4,5-9,5	4,5 años: 15,5% 9,5 años: 4,9%	
Von Gontard <sup>(251)</sup> BJU Int, 2010	Avon / Inglaterra	8475	Cohorte 6,5	10,4% (Cualquier pérdida, incluso <1/sem)	Disfunción intestinal (6) ITUs ..... > Síntomas psicológicos > Síntomas urinarios e intestinales
Vaz <sup>(35)</sup> Pediatri Nephrol, 2012	Minas Gerais / Brasil	739	6-12	30,7%	Sin difenrecias entre sexos ..... 19,1% maniobras de retención 13,7% urgencia 4,5% fuerza 4,2% dolor
Lobo <sup>(47)</sup> Actas Ped Esp, 2014	León / España	69	12-13 (12,1±0,3)	10,1% ♂ 5,2% ♀ 16,1%	
Bolat <sup>(253)</sup> Korean J Urol, 2014	Turquía	2164	primaria	8% ♂ 8,8% ♀ 7,3%	<Edad Hstoria familiar Estreñimiento ITUs Nivel educativo materno
Gutierrez-Abad <sup>(44)</sup> Rev Pediatr Atenc Primaria, 2015	Burgos / España	1081	7-10	2% (42,4% intensa, a diario)	
Savaser <sup>(254)</sup> Pediatri Urol, 2018	Estambul / Turquía	2750	11-14 (12,53±1,12)	IUD 8,6%	<Edad Sexo ♂ Bajo nivel social Antecedentes familiares ITUs

**Tabla 57:** Estudios que analizan la prevalencia de IUD.

## 5.7. Prevalencia de LUTS y factores de riesgo

Además de los estudios que analizan la prevalencia de DTUI mediante cuestionarios validados, o la de IUD como síntoma más frecuente, otros trabajos analizan la prevalencia de **sintomatología del tracto urinario inferior (LUTS)**, definiendo esta sintomatología de distintas maneras.

Con el objetivo de poder comparar nuestros resultados con más estudios, también hemos analizado la prevalencia y los factores que influyen en la presencia de algún tipo de LUTS (*“polaquiuria”, “urgencia miccional”, “incontinencia urinaria” o “ITUs”*) aunque no lleguen a tener criterio de DTUI, así, aunque la prevalencia de PLUTSS positivo fue de 10.1% en la población estudiada, y 15% la de IUD; la presencia de LUTS fue de 51.7%. En un estudio similar al nuestro con más población (n=16.516) realizado en Korea, se centraron únicamente en la presencia de LUTS, definiéndola como la presencia de *“polaquiuria, urgencia, incontinencia urinaria diurna o maniobras de posposición de la micción”* y observaron una prevalencia del 46,4%<sup>(38)</sup>. Nosotros utilizamos los mismos criterios salvo que introducimos la *“presencia de ITUs”* en lugar de la presencia de *“maniobras de retención”*, puesto que este último creemos que se trata más de un hábito que un síntoma. También el estudio epidemiológico turco de Akil<sup>(42)</sup> y cols. arrojó resultados similares al nuestro con una prevalencia de LUTS del 56.2%.

En cuanto a la **frecuencia miccional**, el consenso de la ICCS considera que una frecuencia urinaria normal es entre 4 y 7 micciones al día, y los valores por encima o debajo de esta cifra serían indicativos de DTUI<sup>(33)</sup>. En nuestro estudio se observó el síntoma polaquiuria ( $\geq 7$  micciones/día) en el 17.7%, una frecuencia mayor que la reportada previamente<sup>(42, 47, 255)</sup> probablemente como consecuencia de la menor edad media de la población estudiada.

En cuanto a los factores de riesgo de LUTS, fueron similares a los de tener DTUI: tanto el hábito posponedor como empezar la escolarización sin completar el TT mostraron un OR de 2,72, mientras que el ser estreñido aumentó 1,878 veces el riesgo y la edad mostró nuevamente ser un factor protector. Sin embargo, al igual que en otros estudios no se encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo (53,4% en niños y 50,1% en niñas). Otros estudios también reportaron como factor de riesgo el retraso en el TT, el bajo nivel económico y educacional, la presencia de ITUs y los antecedentes familiares<sup>(38, 42)</sup>.

En cuanto a la presencia de **ITUs**, la incidencia global ha sido del 12,4%, siendo tres veces más frecuente en niñas (18,1% vs 6,5%). El sexo femenino ha sido por lo tanto el principal factor de riesgo de ITUs (OR=3.25). Este dato concuerda con lo publicado, donde las niñas tienen entre 2 y 4 veces más riesgo de ITU que los niños<sup>(257)</sup>. Se han publicado incidencias menores de cistitis en otras publicaciones<sup>(255)</sup>; pero esto podría explicarse porque en nuestro estudio no discernimos entre ITUs febriles, cistitis o vulvovaginitis. Además, el análisis bivariado mostró mayor incidencia de ITUs en pacientes que realizan maniobras de retención (OR=1,468). También se observó en el análisis bivariado una relación leve entre la presencia de ITUs y la puntuación más elevada del cuestionario PLUTSS.

Autor Revista, año	Región / País	N	Rango edad (media)	Prevalencia LUTS	Criterio LUTS	Factores de riesgo (OR)
<b>Presente estudio 2018 (LUTS)</b>	Galicia / España	1069	3-9 (5,79±1,70)	LUTS: 51,7%  Polaquiuria: 17,7% Urgencia: 25,1% IUD: 15%	Al menos un síntoma: -Polaquiuria -Urgencia -IUD -ITU	-Sin diferencia entre sexos -<Edad -Pospone (2,72) -Cole sin TT (2,72) -Estreñimiento (1,87)
	Galicia / España	1069	3-9 (5,79±1,70)	ITUs: 12,4%		-Sexo ♀ (3,259) -PLUTSS -Maniobras retención
<b>Akil<sup>(42)</sup> Urol J, 2014</b>	Manisa / Turquía	416	7-15 (10.35±2.44)	LUTS: 56,2%  Polaquiuria: 13,5%	Al menos un síntoma: -Polaquiuria -Urgencia -IUD -Maniobras retención	-Antecedentes fam. -Desempleo familiar -Retraso en el TT
<b>Chung<sup>(38)</sup> Urology 2010</b>	Korea	16516	5-13	LUTS: 46,4%  Polaquiuria: 2,5% Urgencia: 16,6% IUD: 11,2%	Al menos un síntoma: -Polaquiuria -Urgencia -IUD -Maniobras retención -Enuresis	-Retraso en TT -Bajo status econ. -Bajo nivel educ. -ITU
<b>Lobo<sup>(47)</sup> Actas Ped Esp, 2014</b>	León / España	69	12-13 (12,1±0,3)	Polaquiuria: 24,3% Urgencia: 36,2%		
<b>Kajiwara<sup>(255)</sup> J Urol, 2004</b>	Hiroshima / Japón	5182	7-12	Polaquiuria: 14,6% Cistitis: 3,2% Cistitis ♀: 4,2% Cistitis ♂: 2,2%		
<b>Vaz<sup>(35)</sup> Pediatr Nephrol, 2012</b>	Minas Gerais / Brasil	739	6-12	IUD: 30,7% Maniobras retención: 19,1% Urgencia: 13,7% Fuerza: 4,5% Dolor: 4,2%		-Sin diferencias entre sexos

**Tabla 58:** Estudios que analizan la prevalencia de LUTS.



## 5.8. Prevalencia de enuresis y factores de riesgo

La enuresis se define por la ICCS como la incontinencia urinaria nocturna en mayores de 5 años<sup>(63)</sup>. Como en nuestro estudio hemos incluido a niños y niñas escolarizados desde los 3 años, hemos analizado en primer lugar la prevalencia y factores de riesgo de IUN (teniendo en cuenta a todos los casos del estudio), en segundo lugar, la de enuresis (considerando sólo a los mayores de 5 años) y en tercer lugar la de EMN (cuando no presentan sintomatología urinaria diurna en el grupo de mayores de 5 años).

Los datos de **prevalencia** observados en nuestro estudio indican un 12,2% de **IUN**, y en mayores de 5 años un 9,1% de **enuresis**, dividiéndose en un 3,4% de **ENMN** y 5,7% de **EMN**. También podemos ver que la incidencia de IUN importante o marcada (>3 pérdidas/semana), es del 6.8% (55,7% del total de IUN), siendo este dato más elevado que en la publicación de Akil y cols<sup>(42)</sup>, debido a que la edad media de nuestra población estudiada ( $5.79 \pm 1.70$ ) es más baja que en dicho estudio ( $10.35 \pm 2.40$ ). Es esencial reseñar las edades de los niños cuando hablamos de prevalencia de enuresis debido a su ya conocida significativa influencia. Las prevalencias de enuresis dependiendo de la edad pueden verse en la *figura 32*. Podemos observar en dicho gráfico que la prevalencia en nuestra población, así como su bajada exponencial con la edad, se asemeja mucho a lo ya publicado en otras poblaciones<sup>(40-42)</sup>, rondando el 14% a los 5 años y bajando progresivamente. Quizá apreciamos un descenso más acusado con la edad en nuestra serie, ya que a los 9 años tan sólo hay un 2% de enuréticos; si bien este dato puede haberse visto influenciado porque algunos niños ya hayan sido tratados previamente y actúe esto como un sesgo.

Destaca en nuestro estudio la diferencia estadística entre la prevalencia de enuresis según el **tamaño del ayuntamiento**: pequeño 12,5%, mediano 9,4%, grande 5,7%. Este dato probablemente también se deba a la mayor tendencia a tratar la enuresis en el medio urbano que en el rural. Muchos estudios hacen referencia a la mayor tendencia a consultar el problema de enuresis en familias con mayor status social, económico y cultural.

La enuresis siempre se ha relacionado con el **sexo** masculino<sup>(40, 44, 46, 258, 259)</sup>, y esto lo podemos constatar con nuestros resultados, donde observamos un riesgo mayor de enuresis en varones (OR=1,72) al igual que de EMN (OR=1,91). Nuestro trabajo muestra una relación incluso mayor que la publicada en otras culturas como el grupo de Ozkan<sup>(40)</sup> (OR=1,60) o el de Esezobor<sup>(259)</sup> (OR=1,56), pero menor que la de otros grupos

nacionales con poblaciones similares, como la de Martínez Agulló<sup>(46)</sup> (OR=2,34), o la de Gutiérrez<sup>(44)</sup> (OR=2,52), si bien este último indica que con la edad la diferencia entre sexos se va equilibrando. Otros estudios no encuentran sin embargo esta relación con el sexo en sus poblaciones<sup>(41, 42)</sup>. Si analizamos la evolución de la prevalencia de enuresis según la edad y el sexo (como podemos apreciar en la *figura 32*), destaca la especial mayor prevalencia de IUN en varones por debajo de los 5 años (27,2% vs 12,4%) lo que concuerda con el retraso madurativo y el retraso en el TT en varones. A partir de esta edad la prevalencia de enuresis se equilibra entre ambos sexos hasta los 8 años. A los 8-9 años la resolución es mucho mayor en niñas y la diferencia en la prevalencia vuelve a ser importante (8,2% en niños vs 0,7% en niñas); quizá también explicado por la maduración más precoz de las niñas respecto a los niños.

Clásicamente se ha considerado al **estreñimiento** como factor de riesgo de enuresis, pero uno de los principales trabajos publicados que defiende esta hipótesis estudia únicamente 30 niños enuréticos<sup>(260)</sup>. Sin embargo, cada vez hay más autores que no observan esta asociación, reportando una prevalencia de estreñimiento similar en enuréticos y no enuréticos<sup>(43, 258)</sup>. En nuestro estudio tampoco encontramos diferencias significativas; y menos aún si valoramos únicamente a los niños con EMN que mostraron incluso una prevalencia de estreñimiento menor que los no enuréticos (16.7% EMN vs 20.2% sin EMN), o a la inversa, puesto que los estreñidos mostraron menor EMN que los no estreñidos (4,8% vs 5,9%). Sin embargo, aunque no hemos analizado los factores de riesgo de ENMN, la prevalencia de estreñimiento en este grupo sí fue significativamente superior al resto de población pediátrica (OR=1.9) (36.5% ENMN vs 19.2% sin ENMN). Actualmente se considera que, en la mayoría de los casos, la ENMN se trata en realidad de un síntoma de una DTUI, y se debe diferenciar de una entidad propia como la EMN<sup>(6, 60, 63)</sup>. Así, como podemos ver en los resultados del estudio, la mayoría de pacientes (84.6%) con ENMN tenían criterios de DTUI (PLUTSS+). La DTUI al igual que la ENMN, ha mostrado una clara relación con el estreñimiento, a diferencia de la EMN; por lo tanto, concluimos, que la relación que clásicamente se ha establecido entre enuresis y estreñimiento no es real, y se debe a la alta prevalencia de DTUI entre los pacientes con ENMN. El estreñimiento no es por lo tanto un factor de riesgo de EMN, pero sí de DTUI y como consecuencia también de ENMN. Pensamos que cuando se estudian factores de riesgo de enuresis se debe tener en cuenta únicamente a los pacientes monosintomáticos para no sufrir sesgos importantes por la elevada incidencia de DTUI en los pacientes con ENMN.

Autor Revista, año	Región / País	N	Rango edad (media)	Prevalencia / Criterio	Factores de riesgo (OR)
<b>Presente estudio 2018 (IUN)</b>	Galicia / España	1069	3-9 (5,79±1,70)	IUN 12,2% (55,7% intensa)	LUTS (5,797) Sexo ♂ (1,767) Edad (0,753)
<b>(Enuresis)</b>	Galicia / España	772	5-9 (6,615±1,21)	Enuresis 9,1%:	LUTS (7,287) Sexo ♂ (1,725) Edad (0,746) No usar alizador (1,859)
<b>(EMN)</b>	Galicia / España	772	5-9 (6,615±1,21)	EMN 5,7%	Sexo ♂ (1,800) $p=0,078$ Edad (0,743) Sin relación con estreñimiento
<b>Akil<sup>(42)</sup> Urol J, 2014</b>	Manisa / Turquía	416	7-15 (10,35±2,44)	16,6%	Sin diferencias entre sexos
<b>Gunes<sup>(41)</sup> BMC Public Health 2009</b>	Urfa / Turquía	562	6-16 (11,21±2,48)	14,9% criterio: >1/mes	UTI (2,2) Edad (1,28) Bajo estatus económico (2,86) Historia familiar (3,64) Sin diferencias entre sexos
<b>Ozkan<sup>(40)</sup> Urol Int, 2004</b>	Turquía			12,9%	Sexo ♂ (1,6)
<b>Loening-Baucke<sup>(92)</sup> Arch Dis Child, 2007</b>	Iowa / EEUU	482	4-17	7,2%	
<b>Chung<sup>(38)</sup> Urology, 2010</b>	Korea	16516	5-13	5,6%	
<b>Sampaio<sup>(43)</sup> Front Pediatr, 2016</b>	Brasil	829	4-18 (9,1±2,9)		Sin relación con estreñimiento
<b>Sarici<sup>(258)</sup> J Ped Urol, 2016</b>	Turquía	4250	6-13	9,5% Niños 12,4% Niñas 6,5%	Sexo ♂ Antecedente familiar Sin relación con estreñimiento
<b>Gutierrez-Abad<sup>(44)</sup> Rev Pediatr Atenc Primaria, 2015</b>	León / España	1081	7-10	Enuresis 8,2% EMN 2% ENMN 5,3%	Antecedentes familiares Edad (coeficiente correlación: -2,53) Sexo ♂ (2,52) 3 hermanos o más (2,17) Sd miccional (9,86) Alteraciones del sueño (2,84) TADH (4,22) Bajo rendimiento escolar (4,25)  Sin relación con estreñimiento, obesidad, prematuridad, ITUs, enfermedad renal
<b>Wen<sup>(261)</sup> Eur Urol, 2006</b>	China		6-12	6,46%	
<b>Butler<sup>(262)</sup> Child care health Dev, 2005</b>	Inglaterra	6005	5-11	15,5% criterio<1 sem	
<b>Kajiwara<sup>(50)</sup> Int J Urol, 2006</b>	Hiroshima / Japón	4035	7-12	5,9% criterio 1/mes	
<b>Agulló<sup>(46)</sup> Actas Urol Esp, 2009</b>	España	1279	6-11 (8,4)	7,82% ♂ 10,8% ♀ 4,65% 14% 6 años 2,9% 9 años Criterio: >1/mes	
<b>Hamed<sup>(263)</sup> World J Urol, 2017</b>	Egipto	4652	7-11	18%	Edad Estreñimiento ITUs Parasitos
<b>Esezobor<sup>(259)</sup> J Ped Urol, 2015</b>	Nigeria	928	5-17	28,8%	Sexo ♂ (1,56) Estreñimiento (2,56) Hermano (2,20) Padre/madre enurético (3,40)
<b>Lobo Actas Ped Esp, 2014</b>	León / España	69	12-13 (12,1±0,3)	Enuresis 0% ♂, 19,4% ♀	30% de la enuresis es EMN

**Tabla 59:** Estudios que analizan la prevalencia de Enuresis.

En nuestra serie el principal factor de riesgo de enuresis fue la presencia de **LUTS** (OR=7,287), al igual que en el estudio nacional de Gutiérrez-Abad<sup>(44)</sup> (OR=9,86); además en dicho estudio indicaron que el comienzo tardío en el TT puede condicionar un retraso en el control de esfínteres y dar lugar a enuresis, recalcando además que el proceso de maduración y adquisición de habilidades más lento en los niños explica la mayor prevalencia de enuresis.

En el 62% de los casos de enuresis de nuestra población, ésta es monosintomática (**EMN**). Resultado comparable al de estudios antiguos que se siguen considerando en revisiones actuales de evidencia científica, y que indican un porcentaje del 60-80% de los casos de enuresis<sup>(44, 264)</sup>. Otros estudios indican sin embargo un porcentaje menor de casos de enuresis que son monosintomáticos, entorno al 30%<sup>(47, 126)</sup>. En cuanto a los factores de riesgo de EMN, no hemos evaluado la prevalencia de antecedentes familiares pese a que ha demostrado en muchos estudios tener una influencia notable<sup>(44, 258, 259)</sup>. En el análisis de regresión logística sólo hemos encontrado significativa la influencia de la edad (OR=0,743), y se acerca a la significación estadística el sexo masculino (OR=1,800). Otros estudios indican también como factores de riesgo, el bajo status económico, las ITUs, el número de hermanos, las alteraciones del sueño, el TADH, la presencia de parásitos o el peor rendimiento escolar<sup>(44, 259, 263)</sup>.

## 5.9. Prevalencia de disfunción intestinal y factores de riesgo

La ICCS recomienda la utilización de los criterios ROMA III para definir **estreñimiento** (tabla 2)<sup>(93, 100)</sup>. Los criterios utilizados en nuestro estudio se asemejan a los recomendados por la ICCS, pero al tratarse de un estudio transversal a través de una encuesta no se pueden utilizar estrictamente los mismos criterios; puesto que criterios ROMA III como *“heces de gran diámetro en recto o palpables en el abdomen”* no pueden ser valorados. Consideramos por tanto que hemos utilizado unos criterios ROMA III modificados, como así han hecho en otros estudios similares<sup>(265)</sup>. Definimos por lo tanto estreñimiento cuando presenta al menos dos de los siguientes criterios: *“Heces duras o muy duras y secas”, “hacer<3 deposiciones/semana”, “tener episodios de incontinencia fecal”, o “precisar medicación para estreñimiento”*.

En nuestro estudio la prevalencia de estreñimiento fue de 20.0%, el mismo porcentaje observado en el reciente estudio epidemiológico de estreñimiento de Fujitani<sup>(265)</sup>. Este trabajo también utiliza los criterios ROMA III, y al ser a través de un cuestionario tampoco emplea el criterio de *“heces palpables en el abdomen”* por precisar para ello la realización de una exploración médica. Asimismo también pensamos que esta prevalencia podría ser algo mayor incluyendo el criterio que no ha sido tenido en cuenta. La población de estudio fue similar a la nuestra, con un rango de edad entre 3-8 años. La frecuencia de deposición “<3 deposiciones/semana” fue el criterio de estreñimiento menos sensible pero el más específico, tanto en nuestro estudio (S=11,7% y E=89%) como en el japonés (S=15,9% y E=98%).

En el estudio similar al nuestro realizado por Chung y cols.<sup>(38)</sup> en Korea sobre un total de 19240 niños de entre 5 y 13 años, los autores utilizaron unos criterios menos estrictos, definiendo estreñimiento simplemente como la presencia de <3 deposiciones/semana, o deposiciones tipo I-II de Bristol, pero observaron una prevalencia similar de estreñimiento (18,5%).

Nuestros resultados también se asemejan a otros estudios como el de Loening-Baucke y cols.<sup>(92)</sup> (22.6%) que utilizaron los criterios de Iowa (similares a los de ROMA III).

Otros estudios basados en los criterios ROMA III muestran prevalencias menores (10-12%)<sup>(38, 43)</sup>. Sin embargo, estudios con criterios de estreñimiento menos estrictos presentan prevalencias mayores (22-36%)<sup>(35)</sup>. Varias publicaciones de un mismo equipo

analizan la prevalencia de disfunción intestinal en varios países de Latinoamérica (México, Colombia, El Salvador y Panamá) y reportan una prevalencia de entre 10-15,9% en niños mayores de 7 años<sup>(266, 267)</sup>.

Una revisión sistemática en 2011 indicó una prevalencia de estreñimiento muy variable, entre 0.7 y 29.6%, con una media de 12%<sup>(268)</sup>. En 2018 se ha publicado una nueva revisión sistemática de 11 años que reporta una prevalencia de estreñimiento de entre 0,5% y 32,2% con una media de 9,5% (95% CI: 7,5-12,1) en 35 trabajos que utilizan los criterios ROMA III ó IV<sup>(269)</sup>. Es destacable que un alto porcentaje de los trabajos analizados en este estudio se realizaron en Asia (46%); tan sólo dos fueron realizados en Europa y otros dos en Norteamérica; sin embargo, es en este último donde se observó una mayor prevalencia de estreñimiento.

No hemos hallado una relación entre el estreñimiento y el **sexo** al igual que la mayoría de estudios<sup>(35, 43, 92)</sup>. El metanálisis sistemático de estreñimiento de 2018 no observó diferencias entre ambos sexos<sup>(269)</sup>, la prevalencia media global de los trabajos analizados fue de 8,6% en niños vs 8,9% en niñas (OR 0,99). Lewis y cols<sup>(270)</sup> sin embargo sí reportan más prevalencia en niños (15,5% vs 10,5%).

Sí que encontramos, como en la mayoría de trabajos<sup>(92, 249, 271)</sup>, una prevalencia significativamente mayor de incontinencia fecal en el sexo masculino (OR=2,50). Loening<sup>(92)</sup> reportó un riesgo mucho mayor de IF en niños (31%) que en niñas (6%) con estreñimiento.

Clásicamente se ha asociado el estreñimiento con la **DTUI**, pero son pocos los estudios que analizan esta relación; la publicación de Sampaio y cols.<sup>(43)</sup> presenta una relación importante entre estreñimiento y disfunción vesical (OR=6.78), pero aunque utiliza los criterios ROMA III para definir estreñimiento, utiliza el cuestionario DVSS que discrimina únicamente los pacientes con disfunción miccional o micción no coordinada, que como ya dijimos es el patrón de DTUI que más se asocia a estreñimiento<sup>(43)</sup>. Otros estudios que utilizan el cuestionario DVSS pero no los criterios ROMA III son el de Hadjizadeh y cols.<sup>(272)</sup> que observa un 63% de disfunción miccional en pacientes con estreñimiento y el de Bolat y cols<sup>(253)</sup> que aprecia un mayor riesgo de incontinencia urinaria en pacientes con estreñimiento (OR=2.6). En nuestro estudio observamos que existe asociación estadísticamente significativa entre estreñimiento y DTUI (PLUTSS+), pero esta asociación es menos fuerte pues al usar el cuestionario PLUTSS lo relacionamos con todos los patrones de DTUI. Existe también en nuestra serie una asociación entre la presencia de estreñimiento y el valor numérico del PLUTSS ( $R^2=0.088$ ), al igual que lo descrito en el trabajo de Loening<sup>(92)</sup>, aunque al ser el nuestro

un estudio transversal no podemos conocer, si en la muestra estudiada la resolución del estreñimiento mejoraba la clínica miccional. Sin embargo, como ya mostramos en la publicación que adjuntamos en el Anexo 5.c<sup>(64)</sup>, en los pacientes estudiados por DTUI en la Unidad de Urodinámica de A Coruña, el 50% de los que presentaban disfunción vésicointestinal resolvieron su clínica urinaria sólo manejando adecuadamente el estreñimiento. Aunque este dato es muy significativo, es menor que en otras publicaciones que hablan de hasta un 89% de resolución de la IU<sup>(92)</sup>. Además, observamos en nuestro estudio que el estreñimiento aumenta el riesgo de presencia de LUTS (OR=1,523), urgencia miccional (OR=2,295) y sobre todo incontinencia fecal (OR=12,132). Y además hemos comprobado, como vemos en el gráfico de dispersión de la *figura 28*, que a mayor grado de estreñimiento mayor sintomatología urinaria según el cuestionario PLUTSS; algo que únicamente había reportado Sampaio y cols.<sup>(43)</sup> utilizando el cuestionario DVSS. Esta relación entre estreñimiento y DTUI, se ha tratado de explicar por la proximidad anatómica de recto y vejiga, la innervación compartida a nivel sacro y además por la contracción de la musculatura estriada adyacente a ambas estructuras y empleada en la continencia o en la posposición de la micción o defecación; de ahí probablemente la importante relación entre estas maniobras y el riesgo de disfunción vesical o intestinal<sup>(101)</sup>.

Nuestro estudio corrobora los hallazgos de Sampaio que observó que el factor que más se relacionaba con la presencia de estreñimiento fueron las **maniobras de posposición** que al igual que en su estudio actúa como factor independiente de riesgo de estreñimiento<sup>(43)</sup>, siendo nuestro odds ratio de 2,641. En nuestro estudio además observamos que aumentan el riesgo de estreñimiento de forma significativa el beber menos de 4 vasos de agua (OR=1.800), ser hijo único (OR=1.545), y retirar el pañal motivado por la escolarización (OR=1.491).

En la revisión sistemática de Koppen<sup>(269)</sup> de prevalencia de disfunción intestinal se observó asociación del estreñimiento con la localización geográfica, los hábitos dietéticos y la exposición a eventos estresantes. Varios estudios en Africa o Asia reportan la relación entre EF y el status socioeconómico familiar o menor nivel social<sup>(273)</sup>. Sin embargo, estudios en Korea y Turquía no observan relación entre EF y el bajo nivel educacional o los bajos ingresos familiares. Se ha relacionado también el EF con presencia de antecedentes familiares de EF, o con la presencia de enfermedades crónicas o graves en algún miembro familiar<sup>(269)</sup>. Por su parte diversos estudios sobre todo asiáticos, relacionan el EF con los hábitos dietéticos: menor ingesta de fruta por semana que los controles y mayor ingesta de comida rápida<sup>(269, 274)</sup>. También se ha relacionado con menor actividad física<sup>(275)</sup>. La relación, sin embargo, del EF con el

sobrepeso es controvertida, habiendo estudios que apoyan ambas hipótesis, e incluso un estudio relaciona la IFR (incontinencia fecal retentiva) con el sobrepeso<sup>(276)</sup>. Por último, la relación con factores psicológicos también ha sido ampliamente reportada: eventos estresantes escolares o familiares, traumas físicos o psíquicos, entornos bélicos, abusos, etc, se han relacionado tanto con EF como con IF<sup>(269)</sup>. Además los niños con EF en encuestas de personalidad muestran mayor hostilidad, agresividad, menor autoestima, inestabilidad emocional..., y mayor aún cuando asocian IF<sup>(277)</sup>.

La **incontinencia fecal** es el problema funcional más estigmatizante, con un profundo impacto personal y familiar; el continuo olor a heces somete a estos niños a un rechazo escolar y riesgo importante de *bullying*, y refieren claramente una peor calidad de vida; por lo que no sorprende que estos niños sufran alteraciones del comportamiento y emocionales, además de dificultades de aprendizaje, depresión, y riesgo de maltrato<sup>(271, 278)</sup>. Observamos una incidencia global de IF de 2.8%; de los cuales el 60% sólo manchan la ropa interior y en el 40% las pérdidas fecales son importantes. La prevalencia fue similar aunque algo menor a otros estudios<sup>(92)</sup>. La IF estimada en países occidentales oscila entre 0,8% y 4,1%<sup>(120, 271)</sup>, y en países asiáticos ha oscilado entre 2% y 7,8%<sup>(38, 278)</sup>. Un estudio holandés reporta mayor riesgo en niños de 5-6 años (4,1%) que de 11-12 (1,6%), indicando una posible influencia madurativa<sup>(271)</sup>; además observan un riesgo elevado de trastornos psicológicos, pero a pesar de ellos tan sólo entre el 27-37% consultan por su disfunción intestinal.

Se debe diferenciar entre **IFR e IFNR**, pues la fisiopatología es muy diferente. Se ha publicado una prevalencia 4,5 veces superior de IFR<sup>(279)</sup>. En el meta-análisis comentado previamente, 15 estudios analizaban también la prevalencia de IFNR<sup>(269)</sup>; reportando una prevalencia de entre 0,0% y 1,8%, con una media de 0,4% (95% CI 0,9-1,4), pero encontraron pocas referencias sobre factores de riesgo; la mayor prevalencia de IFNR fue en Norteamérica (1,8%), siendo cercano este dato a la significación estadística<sup>(269)</sup>, mientras que un estudio publica mayor prevalencia en niñas<sup>(280)</sup>. En 2013 se publicó otro artículo de revisión de IF<sup>(278)</sup>, en el que la prevalencia reportada osciló entre el 0,8% y el 7,8%, con una mayor prevalencia en niños con un ratio entre 3:1 y 6:1, y el 82% tenían estreñimiento asociado (IFR). El porcentaje de IFR es algo menor en nuestro estudio (73,3%), y esto pensamos que es debido a que muchos padres no reconocen el EF de sus hijos cuando tienen pérdidas fecales, como evidenciamos muchas veces en la consulta; y esto puede sesgar los resultados del cuestionario.

Además del EF como principal **factor de riesgo** de IF (OR=11,249), en nuestro estudio han mostrado también ser factores predisponentes, el ser varón (OR=2,407),



iniciar la escolarización sin completar el TT (OR=3,609) y presentar DTUI (OR=3,271). Al igual que en el EF, otros estudios han mostrado como factor de riesgo de IF el bajo nivel socioeconómico, justificándolo por el peor acceso a los baños, o baños más sucios y en peores condiciones que provocan mayores actitudes retentivas en los niños<sup>(271, 279)</sup>; además de estos factores, el hecho de vivir en áreas urbanas o con conflictos bélicos también se muestran como factores de riesgo<sup>(278, 279)</sup>. También la hospitalización o trastornos por bullying<sup>(278)</sup>.

La asociación de “**disfunción vesical e intestinal**” (BBD), previamente denominado “*síndrome de eliminación disfuncional*” fue evidenciada en nuestro estudio en el 5.2% del total de los casos siendo significativamente más frecuente en niños (OR=1,952). Observamos igualmente que el 75% de las BBD son pacientes posponedores. Nuestro criterio para identificar a pacientes con BBD es estricto, y para ello tienen que tener una puntuación PLUTSS+ y además tener estreñimiento o incontinencia fecal. Chung<sup>(38)</sup> utiliza como criterio únicamente la presencia de hábitos miccionales e intestinales anormales, observándolos en el 18.4% de la población pediátrica.

El trabajo británico de Heron y cols.<sup>(31)</sup> analizó además de las pérdidas urinarias la evolución de la continencia fecal en una cohorte de 10819 niños y niñas de 4 a 9 años. Observaron que el 90,4% de niños y el 94,2% de niñas no tuvieron pérdidas fecales, mientras que el 3,0% y el 1,9% respectivamente presentaron retraso en la continencia; el 3,5% y 1,9% persistieron durante esos años con pérdidas fecales y el 3,1% y 1,9% tuvieron recaída. El 1,8% presentaban tanto alteración de la continencia urinaria como fecal. Concluyen que el retraso en la obtención de la continencia urinaria no va ligado al retraso en la continencia fecal pues no hubo una relación clara (el 72% de los que tuvieron retraso en el TT no tuvieron retraso en el control fecal y el mismo porcentaje a la inversa); sin embargo, los que tienen persistencia de pérdidas urinarias sí que presentan una importante asociación con disfunción intestinal. Afirman, por último, la importancia de concretar cuál de estas trayectorias presenta cada paciente con pérdidas tanto urinarias como fecales.

Autor Revista, año	Región / País	N	R edad (media)	Prevalencia	Criterios	Trastornos asociados (OR)	Factores de riesgo(OR)
<b>Presente estudio 2018 (Estreñimiento)</b>	Galicia / España	1069	3-9 (5,79±1,70)	EF: 20,0% DI: 20,8% BBD 5,2%	ROMA III DVISS	-DTUI (2,095) -IUD (1,99) -LUTS (2,30) -ENMN (3,28) -IF (12,13)	-Posponedor (2,64) -Hijo único (1,55) -Retirada de pañal forzada para escolarizar (1,457)
<b>(Incont. fecal)</b>			3-9 (5,79±1,70)	IF: 2,8% IFR: 2,1% IFNR: 0,7%		-DTUI (3,271) -Estreñimiento (11,24)	-Sexo ♂ (2,40) -Escarlarizado sin completar TT (3,609)
<b>Loening-Baucke<sup>(92)</sup> Arch Dis Child, 2007</b>	Iowa / USA	482	4-17	EF: 22,6%  IF: 4,4% (95% IFR)	IOWA	-Estreñidos más riesgo de IU e IF (18,3% vs 0,3%)  -Resolución de 89% IUD y 63% enuresis tratando estreñimiento	-IF (7,3% ♂, 1,3% ♀)
<b>Vaz<sup>(35)</sup> Pediatr Nephrol, 2012</b>	Minas Gerais / Brasil	739	6-12	EF: 30,7%	DVSS	-DTUI	-Sin relación con sexo
<b>Akil<sup>(42)</sup> Urol J, 2014</b>	Manisa / Turquía	416	7-15 (10,35±2,4 4)	EF: 12%	DVISS	-Sin relación con IUD	
<b>Chung<sup>(38)</sup> Urology, 2010</b>	Korea	19240	5-13	EF: 18,5%  IF: 7,8%  BBD: 18,4%	<3 dep/sem o heces tipo 1-2 de bristol		-Retraso en TT -Bajo status económico -Bajo nivel educacional
<b>Van der Wal<sup>(271)</sup> J Pediatr Gastr Nutr, 2005</b>	Amsterdam / Holanda	22891	5-6 11-12	IF: 3% 5-6a: 4,1% 11-12a: 1,6%			-IF: Sexo ♂  -> trastornos psicológicos
<b>Sampaio<sup>(43)</sup> Front Pediatr, 2016</b>	Brasil	829	4-18 (9,1±2.9)	EF: ♂ 9,4% EF: ♀ 12,1%	ROMA III DVSS	-DTUI (6,78) R <sup>2</sup> = 0,411	-Posponedores  -Sin relación con enuresis
<b>Bolat<sup>(253)</sup> Korean J Urol, 2014</b>	Turquía	2164				-IUD (2,6)	
<b>Gaither<sup>(112)</sup> Pediatrics, 2008</b>	Iowa / USA	380	1-3	BBD (Cohorte de pacientes con ITU y RVU)	DVSS		-Sexo ♀
<b>Fujitani<sup>(265)</sup> Gastroenterol Res Pract, 2018</b>	Yokohama / Japón	3595	3-8	EF: 20%	ROMA III BDHQ3 (cuestionario dietético)		-Dieta grasa (1,216)  -Sin relación con sexo ni edad
<b>Asakura<sup>(281)</sup> J Epidemiol, 2015</b>	Japón	5309	3-6	EF: 8,4%	≤3 dep/sem		
<b>Heron<sup>(31)</sup> J Urol, 2008</b>	Avon / Inglaterra	10819	4,5-9,5 Estudio longitudinal	IF: 9,6% ♂ IF: 5,8% ♀ IUD+IF: 1,8%			
<b>Mugie<sup>(268)</sup> Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2011</b>	Meta- análisis			EF: 0,7-29,6% media 12%	Distintos criterios		
<b>Koppen<sup>(269)</sup> J Peds, 2018</b>	Meta- análisis 35 estudios 2006-2017			EF: 0,5-32,2% media 9,5%	ROMA III y ROMA IV modificado		OR ♂/ ♀ 0,99

**Tabla 60:** Estudios que analizan la prevalencia de Disfunción Intestinal.

## 5.10. Influencia de la escolarización

Mediante nuestra encuesta hemos tratado de identificar los posibles factores relacionados con la escolarización que pueden influir en el desarrollo de disfunciones vesicales e intestinales. Los resultados obtenidos en este trabajo corroboran la hipótesis que hemos venido sospechando durante años de atención a pacientes pediátricos con distintos trastornos urológicos funcionales. Creemos que la escolarización influye en el desarrollo de trastornos funcionales vésico-intestinales desde distintos puntos de vista:



- Por un lado, como indicamos al principio de esta discusión, la **edad de escolarización** ejerce un papel independiente en el desarrollo de trastornos funcionales vésico-intestinales. La mayoría de niños completan el TT entre los 3-4 años, edad que es crucial para que el aprendizaje se realice de manera adecuada. Pero como la escolarización se produce casi siempre entre los 2,5 y 3,5 años, pasando una gran parte del día en el colegio, este proceso no se realiza adecuadamente; además de que en muchos casos la retirada de pañal desde los 2 años se realiza de manera forzada para poder escolarizarlos. El estrés que genera en el niño la urgencia paterna por que esté seco, y el tener que ir al colegio sin haber desarrollado la capacidad de orinar siguiendo los horarios escolares programados, hace que este entrenamiento miccional se desarrolle de forma anormal corriendo el riesgo de sufrir una DTUI secundariamente. Como vemos en nuestros resultados, el grado de entrenamiento miccional al escolarizarse influye de manera importante en la presencia posterior de disfunciones. Iniciar el colegio sin completar el TT eleva el valor numérico del PLUTSS y por lo tanto el riesgo de tener un cuestionario PLUTSS+ (OR=2,143), y además el de tener LUTS (OR=2,722) y el de tener IF (OR=3,609); la retirada de pañal tardía eleva el riesgo de DTUI (OR=4,912) y la retirada forzada del pañal para la escolarización eleva el riesgo de IUD (OR=1,504).
- Somos por otro lado testigos en la consulta de urodinámica, de muchos niños que a pesar de un adecuado y temprano entrenamiento miccional previo a la escolarización y con un período asintomáticos sin pañal; desarrollan con el inicio de la escolarización sintomatología urinaria como incontinencia, polaquiuria, enuresis o incontinencia fecal. En este aspecto creemos que el **hábito posponedor**, como principal factor de riesgo de trastornos funcionales, se exacerba especialmente en el horario escolar. Como hemos visto el hábito posponedor es el principal factor de riesgo de PLUTSS+, DTUI, IUD, LUTS y estreñimiento. En efecto, hasta el 8.2% de los niños no hacen pis en un período escolar que oscila entre las 5 y 8 horas; la

mayoría porque los baños están sucios o por vergüenza (y aunque no fue objeto de esta encuesta, probablemente sea mucho mayor la incidencia de niños que no hacen deposición en período escolar). Además, un 4,6% refieren que no les facilitan acudir al baño en el colegio. El beneficio de la micción programada en niños con BBD está ampliamente reconocido, e incluso alarmas programadas en el reloj han demostrado mejoría en el tratamiento de estos pacientes<sup>(156, 160, 161)</sup>. Muchos niños requieren informes para que les faciliten ir al baño sin restricción durante el período escolar. A esto tenemos que añadir la influencia de la ausencia de alzadores en los váteres de muchos colegios para que puedan orinar de forma confortable apoyando las piernas.

- La prevalencia de **estreñimiento** (20%) en nuestra población infantil, es similar a la descrita recientemente en otras poblaciones como la japonesa<sup>(265)</sup>; pero sin embargo mucho más elevada a la registrada en un análisis sistemático de referencias de prevalencia de estreñimiento, sobre todo en países menos desarrollados (media=9,5%)<sup>(269)</sup>. Además, hemos observado que la existencia de estreñimiento se relaciona de forma estadística con la presencia de DTUI (OR=2,095), IUD (OR=1,990) y LUTS (2,302). Los importantes cambios en los estilos de vida y la alimentación en los últimos 25 años, son debidos a cambios socioeconómicos y a modificaciones en el medio familiar y ambiental. La globalización y urbanización creciente, el desarrollo de la tecnología alimentaria y la masiva incorporación de la mujer al mundo laboral influyen de manera importante en las conductas y hábitos alimentarios. Hoy en día se habla de una auténtica epidemia de obesidad debido a su progresivo incremento, situándose actualmente entorno al 15% en la población infantil<sup>(282)</sup>. Los hábitos dietéticos de los escolares han sufrido en los últimos años modificaciones de la dieta tradicional, haciéndose cada vez menos saludables, debido a una menor supervisión familiar, aumento de la ingesta de “comida rápida” y precocinada, mayor ingesta entre horas y sin hambre, etc. Esto ha provocado cambios alarmantes en la salud de los escolares aumentando el porcentaje de sobrepeso, obesidad, diabetes tipo 2 y estreñimiento. Fruto de este problema de salud la Xunta de Galicia ha elaborado una “*Guía de Axuda para programar os menús escolares*”, basándose en las recomendaciones de especialistas en nutrición. Los comedores deben ceñirse a estas directrices<sup>(283)</sup>. A pesar de estas recomendaciones, la incidencia de obesidad y sobrepeso sigue en aumento. Se han asociado también las DTUI a la obesidad, aunque la mayoría de estudios que las relacionan no han evaluado la influencia del estreñimiento (también asociado a la obesidad) como factor de confusión<sup>(284-286)</sup>. Otros estudios no apoyan esta asociación<sup>(112, 287)</sup>. Ha generado mucha controversia en nuestro entorno la frecuencia

de ingesta de arroz y otros hidratos de carbono en los comedores escolares. Actualmente existe un control importante del cumplimiento de las directrices recomendadas en los menús escolares; pero es cierto que como podemos ver en la *tabla 61*, se indican unas necesidades mínimas de aportes de arroz y pasta, pero no un límite por exceso. Además, quizá se debería hacer más hincapié en la coordinación por parte de los padres de estos menús con la dieta domiciliaria. El desconocimiento por muchos padres de cuáles son alimentos astringentes, sumado en otros casos al desconocimiento del menú diario escolar del niño, produce en muchas ocasiones situaciones de ingesta excesiva de dieta astringente. Así en la consulta hemos atendido niños con disfunción vésico-intestinal, que en ocasiones habían combinado la toma de plátano a media mañana, al mediodía y a la merienda, sumado a la ingesta de arroz durante 3 días consecutivos. Creemos que, aunque el colegio debe cumplir las directrices dietéticas recomendadas y adecuar determinados menús para niños con necesidades especiales; es responsabilidad de los padres coordinar estos menús con la alimentación del resto del día para que sea equilibrada; pero quizá hay una falta de información para padres en cuanto a las recomendaciones dietéticas saludables.

Pensamos que todos estos factores relacionados con la escolarización son una piedra angular en el desarrollo de estos trastornos disfuncionales.

<b>Racións recomendadas por grupos de alimentos. Secuencia quincenal</b>	
<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Frecuencia (n.º racións/2 semanas)</b>
 Carnes	≤ 4
 Peixes	≥ 4
 Ovos	≥ 2-3
 Lácteos	≤ 2
 Verduras/Hortalizas	≥ 10
 Froitas	≥ 8
 Arroz e pasta	≥ 6
 Patacas	≤ 4
 Legumes	≥ 2-3

**Tabla 61:** Recomendaciones de la Xunta de Galicia para programar los menús escolares.

Nota: Tomado de: *Guía de Axuda para programar os menús escolares*. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, 2014<sup>(283)</sup>.  
 Disponible: [https://libraria.xunta.gal/sites/default/files/downloads/publicacion/guia\\_de\\_axuda\\_para\\_programar\\_os\\_menus\\_escolares.pdf](https://libraria.xunta.gal/sites/default/files/downloads/publicacion/guia_de_axuda_para_programar_os_menus_escolares.pdf)

## 5.11. Deficiencias en el manejo de las DTUI

La uroterapia se debe realizar en Unidades específicas de Urodinámica o Rehabilitación de suelo pélvico pediátricas; y la terapia puede ser realizada por distinto personal especializado, habitualmente uroterapeutas, fisioterapeutas específicas, enfermeras especializadas o el urólogo pediátrico. Desafortunadamente la carga asistencial y la escasa importancia que se le da a esta patología por parte de las autoridades sanitarias y en general por todo el ámbito sanitario, hace que la existencia y disponibilidad de estas unidades sea muy deficitario en nuestro medio. Así, y a pesar de la altísima incidencia de esta patología, en nuestra Comunidad Autónoma tan sólo existe nuestra Unidad de Urodinámica pediátrica, que a su vez está dotada tan sólo de un cirujano/urólogo pediátrico y una enfermera con formación en urodinámica pero, sin ninguna persona específica encargada de la uroterapia; debiendo realizarla el urólogo pediátrico en los espacios que se crean en la consulta diaria. Pero debido a la elevada duración que conllevan estas consultas y terapias, el manejo que se realiza no es el adecuado, obteniéndose por tanto peores resultados de los que serían deseables. Siendo por lo tanto más frecuente, requerir manejos farmacológicos para mejorar la sintomatología. De hecho, debido a esta falta de disponibilidad, a pesar de que la uroterapia con biofeedback ha mostrado su efectividad en distintos patrones de DTUI (VH, MD, incontinencia de la risa, incontinencia de estrés...), actualmente en nuestra Unidad sólo se está indicando esta terapia a los pacientes con MD y aquellos con mayor riesgo o refractarios a otros tratamientos.

Este manejo inadecuado se hace más evidente a nivel nacional que en otros países europeos. Hasta este año no existían ni siquiera cuestionarios validados para graduar la sintomatología, hasta que recientemente publicamos la validación del PLUTSS en español<sup>(140)</sup>. No existen además ningún tipo de recomendaciones sobre el proceso de aprendizaje miccional “toilet training”, realizándose en cada guardería, centro escolar o domicilio, de una forma aleatoria o con programas específicos no estandarizados.

## 5.12. Repercusión psicológica por disfunción vesical e intestinal

La baja autoestima y los problemas sociales y psicológicos se consideran uno de los principales riesgos de los pacientes con DTUI<sup>(11, 22, 125)</sup>. Se cree que la relación entre incontinencia y problemas psicosociales es bidireccional. Incluso se ha demostrado la mejoría en la calidad de vida de los pacientes tras tratar y resolver su sintomatología urinaria e intestinal<sup>(221)</sup>. En una cohorte de 8213 niños entre 7.5 y 9 años se observó una elevada incidencia de problemas psicológicos, ansiedad de separación, déficit de atención, conductas agresivas y alteraciones de comportamiento<sup>(288)</sup>.

En múltiples trabajos se ha evidenciado que los problemas psicológicos son mayores cuando se asocia incontinencia urinaria diurna y nocturna que cuando es sólo nocturna<sup>(125, 289)</sup>. Un reciente estudio británico compara la relación entre la presencia bien de IUD o bien de enuresis en la infancia con la presencia de problemas psicosociales en la pubertad, y concluye que los niños y niñas que consiguen la continencia urinaria más tardía tienen menor autoestima, percepción más negativa del colegio y mayores problemas de relación con sus compañeros; y estos problemas psicosociales y la sintomatología depresiva era mayor cuando el antecedente era específicamente IUD<sup>(290)</sup>. Se ha indicado también que los niños con IUD experimentaban sentimiento de inferioridad, irritabilidad y peor calidad de vida<sup>(291)</sup>. De todas formas la presencia de enuresis también ha mostrado un importante impacto psicológico, con síntomas depresivos, sensación de estar expuestos a burla, sentimientos negativos, de angustia y enfado; estos niños refieren no poder dormir fuera de casa o ir a campamentos, actividades nocturnas<sup>(254)</sup>.

Nuestro estudio analiza el grado de afectación psicológica únicamente a partir de la opinión de los padres a través del cuestionario PLUTSS en su última pregunta: “¿Si el niño padece los síntomas descritos, ¿afecta esto a su vida familiar, social o escolar?”. Hemos observado que un 5.9% del global de la población de niños y niñas presentan algún grado de afectación psicológica derivada de su sintomatología vésico-intestinal. Esto supone el 28.7% de los niños con DTUI (OR=3.923), el 18.1% de los que presentan IUD (OR=2.584), el 15% de los que tienen estreñimiento (OR=2.895) y el 50% de los que presentan IF (OR=10.067). Son estos cuatro trastornos los que se muestran en el estudio de regresión logística como los principales factores de riesgo de afectación psicológica. A la vista de estos resultados, llama la atención, como ya se indicó previamente, que sea un trastorno menos patológico como la enuresis la que atraiga los

focos de muchos más estudios e investigaciones; teniendo además en cuenta el riesgo de daño renal que puede conllevar una DTUI.

La IF es por tanto el trastorno funcional más asociado a alteraciones psicológicas y de comportamiento, probablemente por la mayor estigmatización de estos niños. La IF ha demostrado tener una clara relación con ansiedad, depresión, conductas agresivas, peor integración escolar, dificultades de aprendizaje, conductas de oposición, etc<sup>(271, 277-279)</sup>. En el estudio de Akil<sup>(42)</sup> el 22.6% de las familias reportaban que la sintomatología urinaria afectaba la calidad de vida del niño. En el estudio de Natale<sup>(292)</sup> en Alemania observaron que los pacientes con DTUI tienen peor calidad de vida y mayor porcentaje de alteraciones de comportamiento, especialmente, los pacientes posponedores; por lo que según este estudio los padres de estos pacientes deben ser orientados hacia la necesidad de apoyo psicológico de sus hijos.

La sintomatología urinaria, IUD, enuresis y la sintomatología intestinal, en especial la IF suponen un importante problema de salud pública en la población escolar de nuestra Comunidad. Para reducir tanto la prevalencia de estos trastornos, como el alto gasto médico que genera y en especial el impacto psicológico de nuestros niños y niñas, el primer paso es describir y actuar adecuadamente frente a los principales factores de riesgo.

Autor Revista, año	Región / País	N	Rango edad (media)	% afectación	Trastornos vésicointestinales con mayor riesgo	Trastorno psicológico
Presente estudio 2018	Galicia / España	1069	3-9 (5,79±1,70)	28,7% (LUTS)	-DTUI -IUD -IF -Estreñimiento	
Akil <sup>(42)</sup> Urol J, 2014	Manisa / Turquía	416	7-15 (10.35±2.44)	22,6% (LUTS)		
Joinson <sup>(256)</sup> Pediatrics, 2006	Avon / Inglaterra	8213	7,7-9			-Ansiedad -TADH -Alteraciones comportamiento -Agresividad
Grzeda <sup>(290)</sup> Eur Child Adolesc Psychiatry, 2017	Inglaterra	8751	4-9			-Enuresis: sin afectación psicológica en ♂  -IUD: baja autoestima, victimización, depresión
Gutierrez- Abad <sup>(44)</sup> Rev Pediatr Atenc Primaria, 2015	Burgos / España	1081	7-10	20,3% (enuresis e IUD)		-Inseguridad o baja autoestima -Limitación vida social
Natale <sup>(292)</sup> J Urol, 2009	Alemania					-Peor calidad de vida -Mayores alteraciones de comportamiento -Más afectación en posponedores
Toktamis <sup>(252)</sup> Urol Int 2008	Kahramanmaraş / Turquía	1406	5-15	63,9% de los niños con pérdidas tienen algún grado de afectación		

**Tabla 62:** Estudios que analizan la afectación psicológica en las DTUI.



### 5.13. Síntesis

En la población pediátrica las pérdidas urinarias son muchas veces consideradas socialmente como algo fisiológico y madurativo. Pero la evidencia de la relación entre la presencia de DTUI en la infancia y la sintomatología urinaria en la edad adulta, enfatiza la importancia de un adecuado diagnóstico temprano. Además, se debe concienciar a los profesionales sobre la atención que deben prestar a estas alteraciones, y sobre el adecuado diagnóstico y tratamiento que deben realizar durante la infancia, con el fin de que estos trastornos no se perpetúen en la edad adulta.

Una de las limitaciones fundamentales de nuestro estudio es, al igual que la mayoría de estudios epidemiológicos de prevalencia, la utilización de un cuestionario. Este no es el método estándar para diagnosticar por ejemplo la alta frecuencia miccional, que debe ser valorada con calendarios estructurados. Los padres suelen subestimar la baja frecuencia miccional y reconocen mejor la alta frecuencia miccional. Tampoco se valora adecuadamente la ingesta de líquidos, y esto puede influir en la frecuencia miccional, mejor valorado también con un adecuado registro.

Una gran mayoría de estudios que reportan datos epidemiológicos a nivel europeo datan de hace más de 20-30 años y por lo tanto no han sido considerados en este estudio. Durante las últimas décadas, en los países desarrollados, los hábitos dietéticos, el entorno sociofamiliar y escolar han cambiado de forma vertiginosa; y es en estas condiciones en las que se tiene que analizar, comparar y contrastar los cambios físicos y conductuales que colateralmente sufre la población pediátrica. Y no debemos adaptarnos a los datos estudiados en una población antigua de características y costumbres muy diferentes a las actuales.

El período entre los dos y tres años es crucial en el proceso madurativo del niño en múltiples aspectos y es quizá el más importante en la maduración de la función vesical. De forma reciente, aunque rápida y progresiva, se está produciendo un nuevo fenómeno de escolarización masiva de niños de dos años, que antes estaban bajo los cuidados de padres o cuidadores; y esto ha suscitado la preocupación por distintas sociedades científicas, como la de psicología, psicopedagogía, pediatría..., sobre si está actualmente la escuela, como institución, adaptada y preparada para acoger a los niños de dos años. Como se preguntan González y Tapia<sup>(293)</sup> en sus reflexiones en los cuadernos de psiquiatría y psicoterapia del niño, ¿es compatible la identidad de la institución escolar actual con las características psicobiológicas de estos niños?. Ellos indican que en el período de 0 a 3 años el concepto importante no es la educación sino:

el cuerpo, la relación y la seguridad interna. Y a partir de los 3 a 6 años ya se debe hablar de educación en los aprendizajes y la socialización; sin embargo, hay un fenómeno social de impaciencia y precipitación. Se consideran la atención psíquica, la adaptación a las necesidades de cada niño y en definitiva la atención individualizada como elementos de calidad necesarios para una buena evolución cognitiva, social y afectiva<sup>(293)</sup>. Esto implica una filosofía pedagógica de una mayor exigencia de adaptación de la institución a los niños y no a la inversa. Como indican estos autores en su trabajo, ante la demanda social masiva y urgente, la escuela se ha ofrecido para acoger a los niños de dos años y el problema está en que no cuenta ni con espacios adecuados ni con personal preparado ni suficiente para ejercer su función pedagógica. El período de 2-3 años es crucial y requiere unas condiciones de acogida que la escuela infantil o preescolar, en las condiciones actuales, no cumple. Los niños de dos años necesitan básicamente de un cuidado y de un acompañamiento de calidad, no de una enseñanza, que es lo que ofrece la escuela, pues no es una guardería. Por desgracia no existen unos criterios científicos para fijar una edad límite de entrada en la escuela; pero si bien en la mayoría de los niños surge la necesidad de escolarización a partir de los 3 años, a los dos años sus necesidades son muy diferentes según los psicopedagogos. Estas reflexiones, son muy similares a las que concluimos en nuestro trabajo desde el punto de vista urológico. Así, ese período desde los dos a los tres años parece crucial en el proceso de aprendizaje miccional; y el cambio reciente de los niños de esta edad desde el cuidado familiar o en guardería a la atención escolar pensamos que ha influido de manera fundamental en el aumento de la incidencia de DTUI, pues los principales factores de riesgo se relacionan con la escolarización; y este proceso que debe ser reforzado, controlado, individualizado, progresivo y positivo, se convierte para muchos niños, en todo lo contrario cuando son escolarizados precozmente.

Las distintas etapas del desarrollo miccional no tienen una edad definida, sino que son dependientes de cada niño; del mismo modo que hay niños que empiezan a hablar al año y otros a los dos años. Pero en nuestra sociedad los niños están sometidos a unas etapas del desarrollo miccional que podríamos denominar sociales o impuestas por la sociedad. Así, sin una base científica, se considera que el niño debe empezar el colegio sin pañal; y esto en nuestra sociedad se ha adelantado actualmente hasta los 2.5 años en algunos casos, cuando el niño ha nacido en diciembre. Ciertamente es que a esa edad la escolarización no es obligatoria pero entonces le estamos añadiendo al niño una presión más, que es la de los padres, que quieren que su hijo empiece el colegio como el resto de los niños, entonces el proceso de aprendizaje miccional pasa a ser algo forzado, estresante y rígido.

La retirada del pañal es un proceso lento y que requiere una buena dosis de paciencia, observación, ánimo y persistencia por parte de la familia y de los educadores. El entrenamiento miccional es algo normal del desarrollo y a veces se quiere que aprendan antes de estar preparados y eso lo convierte en una batalla con el niño.

Hoy en día es habitual que trabajen los dos padres y por este motivo quieren que el niño retire el pañal antes de iniciar el colegio. Cuando el niño con dos años aún no ha dado signos de control de la micción, se empieza a generar una tensión pues si no consiguen retirar el pañal antes del colegio tendrán que ir a cambiarlo todas las mañanas o no podrán escolarizarlo. Muchos colegios requieren que el niño haya aprendido a ir al baño y vaya sin pañal. Actualmente en nuestro medio son escasos los centros que disponen de cuidadores que les ayuden a cambiarse o limpiarse cuando se hacen pis. Por otro lado, aunque en las guarderías el entrenamiento miccional es una de las tareas fundamentales con las que se trabaja diariamente, esto pasa a olvidarse o no recibir trato ninguno una vez que dan el salto al ciclo escolar, donde apenas se trabaja en ello y en raras ocasiones se lleva un seguimiento.

Algunos padres se frustran y se enfadan con el niño. En nuestra consulta de Urodinámica hemos podido evidenciar como hay muchos padres que les castigan e incluso algunos llegan a insultarles. Para solucionarlo o acelerar el control miccional muchos padres mandan muy frecuentemente al niño al baño, aunque su vejiga esté vacía; en estas circunstancias la micción sólo tiene lugar por contracción y prensión del niño; el niño será recompensado aunque produzca una pequeña cantidad de orina, y el resultado puede ser un patrón miccional anómalo.

Además, un alto porcentaje de niños tienen hábito posponedor y evitan ir al baño del colegio por falta de privacidad o limpieza. De hecho, un alto porcentaje de niños que vemos en la consulta de disfunciones vesicales, reconocen que el cuadro empezó con el inicio de la escolarización; algunos de ellos porque aún no habían conseguido el entrenamiento miccional, pero una gran parte porque tienen 2-3 años y no se hace un seguimiento de que sus hábitos miccionales y deposicionales sean adecuados. Así, es habitual que los niños manifiesten que en el colegio no van al váter a hacer pis y mucho menos a hacer deposición, generando una disfunción vésico-intestinal. Similar a lo visto en nuestra población, se ha reportado que entre el 30-60% de los niños no van al baño en el colegio, y esto se debe a que los baños están sucios, hay mal olor, o los retretes son incómodos<sup>(120)</sup>. Además, son frecuentes los casos que lo achacan a que no se les facilita ir al baño durante las horas de clase e incluso en los recreos.

## 5.14. Implicaciones clínicas

- **Atención primaria:** El proceso de aprendizaje miccional debe ser entendido y controlado por los pediatras de primaria que hacen el seguimiento de la población infantil. Se debe instaurar desde atención primaria un programa de seguimiento de este proceso; deben informar a los padres sobre el funcionamiento normal de la vejiga, deben ayudarles a reconocer los signos de maduración suficiente para trabajar la retirada de pañal; deben indicarles cómo llevar a cabo ese proceso y apoyarles ante las dudas que puedan surgir; además deben reconocer precozmente cuándo este proceso no está siendo el adecuado, o si el niño puede presentar una DTUI, y en estos casos incluso iniciar las medidas de uroterapia standard previo a la remisión a un especialista.
- **Colegio:** se ha demostrado que un gran porcentaje de niños son escolarizados sin haber completado el proceso de aprendizaje miccional, siendo además el origen de problemas disfuncionales tanto intestinales como vesicales. Es cierto que la escolarización no es obligatoria hasta los 6 años, y esto en ocasiones se olvida; pero es igualmente cierto que la consecución de la retirada del pañal no debería ser el punto diferenciador entre niños que pueden ser escolarizados y los que no, porque este hecho haría aún más estresante y frustrante para muchas familias y niños el proceso de aprendizaje miccional, y este proceso forzado es, como vimos, otro de los factores de riesgo fundamentales en la aparición de disfunciones miccionales. Por lo tanto, si las autoridades quieren que el colegio sea el encargado de acoger a niños de tan corta edad debe tener una función activa en el proceso de aprendizaje miccional:
  - Se debe exigir a la Consellería de Educación y a los colegios la presencia de cuidadores encargados de facilitar el acceso al váter y ayudar en este proceso a los niños más pequeños que fisiológicamente aún no son totalmente independientes en esta tarea, o tienen que cambiarse por estar mojados.
  - Durante al menos el primer año de educación infantil, donde los niños tienen entre 2,5 y 3,5 años, se debe trabajar en la clase activamente en el proceso de aprendizaje miccional, instruyendo a los niños en unos hábitos miccionales y deposicionales adecuados; al igual que se realiza en la mayoría de guarderías.

- Los colegios deben estar sensibilizados a la hora de facilitar a los alumnos el acceso al váter, especialmente a los niños con problemas miccionales. Se deben instaurar espacios temporales suficientes para acceder al baño.
  - Se deben exigir unos baños escolares en buenas condiciones higiénicas a lo largo de todo el horario; y además asegurar un mantenimiento adecuado del material de los baños: alzadores, cisternas, papel, puertas...
  - Además, el colegio debe estar sensibilizado y colaborar en los aspectos que los especialistas informen en casos determinados; los docentes deben de facilitar el acceso al baño.
  - Se deben controlar el cumplimiento de las directrices de elaboración de los menús escolares, poniendo un límite por exceso de dietas astringentes, e informar adecuadamente a los padres de los menús programados.
- **Sociedades científicas y autoridades:** las distintas asociaciones científicas de pediatría y urología pediátrica, deben reconocer la gran prevalencia de problemas disfuncionales urológicos e intestinales, y sensibilizar a la sociedad y a las autoridades de la relevancia y el riesgo que conlleva un trastorno que podría parecer fisiológico como son las pérdidas urinarias en los escolares. Las autoridades deberían conocer, que simplemente con medidas preventivas y programas de uroterapia adecuados, disminuirían en gran medida, trastornos tan prevalentes y que tanto gasto generan como: las pérdidas de orina, las ITUs, el estreñimiento, las pérdidas fecales, el RVU....
- **Familia:** la mayoría de familias reconocen una falta total de información sobre el proceso de aprendizaje miccional y cómo se debe llevar a cabo. Aunque desde primaria se debe apoyar a las familias, los padres son los que deben controlar todo el proceso; ellos son los que deben decidir cuándo su hijo está preparado para retirar el pañal, y sobre todo son los que deben tener la paciencia, el tiempo y la constancia para trabajar día a día con su hijo; siempre con un refuerzo positivo e intentando mantener una adecuada autoestima. Deben crearse guías para padres con información detallada sobre cómo llevar a cabo el proceso de aprendizaje miccional; además de elaborarse recomendaciones dietéticas resaltando la importancia de la coordinación de la dieta domiciliaria con el menú escolar, para prevenir disfunciones intestinales.

## 5.15. Futuras líneas de investigación

Tras la instauración de las medidas preventivas escolares y familiares que recomendamos, la divulgación de unos hábitos dietéticos y de aprendizaje miccional y deposicional y la creación de unas guías clínicas de educación, prevención y uroterapia desde atención primaria; se debe estudiar el impacto en la mejoría de la prevalencia de patologías funcionales urológicas e intestinales en nuestro entorno, así como el impacto económico de la disminución de esta patología.

Actualmente otras líneas de investigación iniciadas por el investigador, y relacionadas con este estudio, son las siguientes:

- ✓ Estudio de la viabilidad y seguridad de la neuromodulación eléctrica percutánea (TENS) en la vejiga hiperactiva en edad pediátrica (Anexo 5.f).
- ✓ Papel de la neuromodulación eléctrica percutánea en la disfunción vésicointestinal.
- ✓ Comparación de la terapia con anticolinérgicos vs neuromodulación en la vejiga hiperactiva.
- ✓ Análisis de la prevalencia de DTUI en pacientes con RVU.
- ✓ Estudio de los resultados de la reeducación miccional (biofeedback) a largo plazo.

# **6. CAPÍTULO VI:**

## **Conclusiones**

1. La elevada prevalencia de disfunción del tracto urinario inferior (DTUI) (8,3%), incontinencia urinaria diurna (IUD) (15%), sintomatología urinaria diurna (LUTS) (51,7%), enuresis (9,1%) y disfunción Intestinal (DI) (20,8%) está íntimamente relacionada con los hábitos de aprendizaje miccional durante los primeros años de vida.
2. Los niños consiguen la continencia urinaria más tarde que las niñas y por tanto, es más frecuente que retiren el pañal para ser escolarizados sin haber mostrado signos de maduración vesical.
3. La retirada del pañal forzada por la escolarización influye en la presencia de incontinencia urinaria diurna (IUD) y disfunción intestinal.
4. Las disfunciones del tracto urinario inferior (DTUI), la enuresis y la incontinencia fecal (IF) en nuestro medio son estadísticamente más frecuentes en varones.
5. Casi la tercera parte de la población pediátrica posponen la micción y más de la cuarta parte realizan maniobras de retención para no ir al baño; este hábito posponedor es el principal factor de riesgo de disfunción del tracto urinario inferior (DTUI) y de sintomatología urinaria diurna (LUTS).



6. La escolarización tiene una influencia multifactorial en las disfunciones vesicales e intestinales, fundamentalmente por la escolarización precoz, el entrenamiento miccional no controlado y el aumento del hábito posponedor en el período escolar.
7. La enuresis es una entidad propia cuando es monosintomática pero muy diferenciada de la enuresis no monosintomática (ENMN) que constituye, en la mayoría de los casos, un síntoma de disfunción del tracto urinario inferior (DTUI).
8. Casi la mitad de los escolares no toman las cantidades de agua y fruta recomendadas diariamente.
9. El estreñimiento es un importante factor de riesgo de disfunción del tracto urinario inferior (DTUI), incontinencia urinaria diurna (IUD), sintomatología urinaria diurna (LUTS) y enuresis no monosintomática (ENMN), aunque no existe relación con la enuresis monosintomática (EMN).
10. La prevalencia de disfunción del tracto urinario inferior (DTUI) y sintomatología urinaria diurna (LUTS) disminuye con la edad, pero esto no ocurre en cuanto a la prevalencia de disfunciones intestinales.

11. Los hijos únicos y la presencia de padres más jóvenes elevan la incidencia de disfunción intestinal (DI) y vésico-intestinal (BBD) respectivamente.
12. Los escolares afectados de disfunciones vesicales e intestinales tienen una importante incidencia de repercusión psicológica secundaria, y mayor que los que presentan enuresis monosintomática (EMN).
13. La versión española del cuestionario PLUTSS (*pediatric lower urinary tract symptoms score*) ha probado ser equivalente culturalmente a la versión original, presenta un alto grado de consistencia, validez y aplicabilidad, y ha mostrado un alto poder de discriminación de pacientes con disfunción del tracto urinario inferior.

# **7. CAPÍTULO VII:**

## **Bibliografía**

1. Jansson UB, Hanson M, Sillén U, Hellström AL. Voiding pattern and acquisition of bladder control from birth to age 6 years--a longitudinal study. *J Urol*. 2005;174(1):289-293.
2. Bael A, Lax H, de Jong TP, Hoebeke P, Nijman RJ, Sixt R, et al. The relevance of urodynamic studies for Urge syndrome and dysfunctional voiding: a multicenter controlled trial in children. *J Urol*. 2008;180(4):1486-1493.
3. Nijman RJ. Classification and treatment of functional incontinence in children. *BJU Int*. 2000;85 Suppl 3:37-42.
4. Yeung CK, Godley ML, Ho CK, Ransley PG, Duffy PG, Chen CN, et al. Some new insights into bladder function in infancy. *Br J Urol*. 1995;76(2):235-240.
5. Holmdahl G, Hanson E, Hanson M, Hellström AL, Hjälmås K, Sillén U. Four-hour voiding observation in healthy infants. *J Urol*. 1996;156(5):1809-1812.
6. Vivier PH, Augdal TA, Avni FE, Bacchetta J, Beetz R, Bjerre AK, et al. Standardization of pediatric urological terms: A multidisciplinary European glossary. *J Pediatr Urol*. 2017;13(6):641-650.
7. Jansson U. Urinary bladder function and acquisition of bladder control in healthy children. [master's thesis] Göteborg: Göteborgs University; 2007. 16-17.
8. da Fonseca EM, Santana PG, Gomes FA, Bastos MD. Dysfunction elimination syndrome: is age at toilet training a determinant? *J Pediatr Urol*. 2011;7(3):332-335.
9. Malykhina AP, Brodie KE, Wilcox DT. Genitourinary and gastrointestinal co-morbidities in children: The role of neural circuits in regulation of visceral function. *J Pediatr Urol*. 2017;13(2):177-182.
10. Esposito G, Bauer S, Settini A, Maclellan DL. Embryology and anatomy of the excretory urinary tract. Berlin: Springer; 2006.
11. Feldman AS, Bauer SB. Diagnosis and management of dysfunctional voiding. *Curr Opin Pediatr*. 2006;18(2):139-147.
12. Saunders M. Physical therapy for urinary problems and pelvic floor dysfunction. 2013. In: Choices in health [Internet]. <http://choicespc.net/wp-content/uploads/2013/11/Pelvic-Floor-Innervation-Image.jpg>.
13. Fowler CJ, Griffiths D, de Groat WC. The neural control of micturition. *Nat Rev Neurosci*. 2008;9(6):453-466.
14. Li LF, Ka-Kit Leung G, Lui WM. Sacral Nerve Stimulation for Neurogenic Bladder. *World Neurosurg*. 2016;90:236-243.
15. Michel RS. Toilet training. *Pediatr Rev*. 1999;20(7):240-245.
16. Vermandel A, Van Kampen M, Van Gorp C, Wyndaele JJ. How to toilet train healthy children? A review of the literature. *Neurourol Urodyn*. 2008;27(3):162-166.
17. Berk LB, Friman PC. Epidemiologic aspects of toilet training. *Clin Pediatr (Phila)*. 1990;29(5):278-282.
18. Robson WL, Leung AK. Advising parents on toilet training. *Am Fam Physician*. 1991;44(4):1263-1266.
19. Brazelton TB. A child-oriented approach to toilet training. *Pediatrics*. 1962;29:121-128.
20. Foxx RM, Azrin NH. Dry pants: a rapid method of toilet training children. *Behav Res Ther*. 1973;11(4):435-442.
21. Klassen TP, Kiddoo D, Lang ME, Friesen C, Russell K, Spooner C, et al. The effectiveness of different methods of toilet training for bowel and bladder control. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2006(147):1-57.
22. Bakker E, Wyndaele JJ. Changes in the toilet training of children during the last 60 years: the cause of an increase in lower urinary tract dysfunction? *BJU Int*. 2000;86(3):248-252.
23. Bakker E, van Gool J, Wyndaele JJ. Results of a questionnaire evaluating different aspects of personal and familial situation, and the methods of potty-training in two groups of children with a different outcome of bladder control. *Scand J Urol Nephrol*. 2001;35(5):370-376.
24. Blum NJ, Taubman B, Nemeth N. Relationship between age at initiation of toilet training and duration of training: a prospective study. *Pediatrics*. 2003;111(4 Pt 1):810-814.
25. Blum NJ, Taubman B, Nemeth N. Why is toilet training occurring at older ages? A study of factors associated with later training. *J Pediatr*. 2004;145(1):107-111.
26. Horn IB, Brenner R, Rao M, Cheng TL. Beliefs about the appropriate age for initiating toilet training: are there racial and socioeconomic differences? *J Pediatr*. 2006;149(2):165-168.
27. Choby BA, George S. Toilet training. *Am Fam Physician*. 2008;78(9):1059-1064.
28. Stadler AC, Gorski PA, Brazelton TB. Toilet training methods, clinical interventions, and recommendations. *American Academy of Pediatrics*. *Pediatrics*. 1999;103(6 Pt 2):1359-1368.
29. Schum TR, Kolb TM, McAuliffe TL, Simms MD, Underhill RL, Lewis M. Sequential acquisition of toilet-training skills: a descriptive study of gender and age differences in normal children. *Pediatrics*. 2002;109(3):E48.
30. Parker S, Sices L. Toilet training. In: Augustyn M, Zuckerman B, Caronna B, editors. *The Zuckerman Parker Handbook of Developmental and Behavioral Pediatrics for Primary Care*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 393.
31. Heron J, Joinson C, Croudace T, von Gontard A. Trajectories of daytime wetting and soiling in a United kingdom 4 to 9-year-old population birth cohort study. *J Urol*. 2008;179(5):1970-1975.
32. Swithbank LV, Heron J, von Gontard A, Abrams P. The natural history of daytime urinary incontinence in children: a large British cohort. *Acta Paediatr*. 2010;99(7):1031-1036.
33. Nevés T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjälmås K, Bauer S, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*. 2006;176(1):314-324.
34. Bauer SB. Special considerations of the overactive bladder in children. *Urology*. 2002;60(5 Suppl 1):43-48.
35. Vaz GT, Vasconcelos MM, Oliveira EA, Ferreira AL, Magalhães PG, Silva FM, et al. Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *Pediatr Nephrol*. 2012;27(4):597-603.
36. Mota DM, Victora CG, Hallal PC. Investigation of voiding dysfunction in a population-based sample of children aged 3 to 9 years. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(3):225-332.
37. Farhat W, Bağli DJ, Capolicchio G, O'Reilly S, Merguerian PA, Khoury A, et al. The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol*. 2000;164(3 Pt 2):1011-1015.
38. Chung JM, Lee SD, Kang DI, Kwon DD, Kim KS, Kim SY, et al. An epidemiologic study of voiding and bowel habits in Korean children: a nationwide multicenter study. *Urology*. 2010;76(1):215-219.

39. Lee SD, Sohn DW, Lee JZ, Park NC, Chung MK. An epidemiological study of enuresis in Korean children. *BJU Int.* 2000;85(7):869-873.
40. Ozkan KU, Garipardic M, Toktamis A, Karabiber H, Sahinkanat T. Enuresis prevalence and accompanying factors in school children: a questionnaire study from southeast Anatolia. *Urol Int.* 2004;73(2):149-155.
41. Gunes A, Gunes G, Acik Y, Akilli A. The epidemiology and factors associated with nocturnal enuresis among boarding and daytime school children in southeast of Turkey: a cross sectional study. *BMC Public Health.* 2009;9:357.
42. Akil IO, Ozmen D, Cetinkaya AC. Prevalence of urinary incontinence and lower urinary tract symptoms in school-age children. *Urol J.* 2014;11(3):1602-1608.
43. Sampaio C, Sousa AS, Fraga LG, Veiga ML, Bastos Netto JM, Barroso U. Constipation and Lower Urinary Tract Dysfunction in Children and Adolescents: A Population-Based Study. *Front Pediatr.* 2016;4:101.
44. Gutiérrez Abad C, San José Calleja M, Castroviejo Espinosa M, Sánchez Gutiérrez R, Ardelá Díez E, Cordero Guevara J. Enuresis nocturna. Estudio epidemiológico en población escolar. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2015;17:227-234.
45. Ramírez-Backhaus M, Martínez Agulló E, Arlandis Guzmán S, Gómez Pérez L, Delgado Oliva F, Martínez García R, et al. Prevalence of nocturnal enuresis in the Valencian Community. Pediatric section of the National Incontinence Survey. The EPICC Study. *Actas Urol Esp.* 2009;33(9):1011-1018.
46. Martínez Agulló E, Ruiz Cerdá JL, Gómez Pérez L, Ramírez Backhaus M, Delgado Oliva F, Rebollo P, et al. Prevalence of urinary incontinence and hyperactive bladder in the Spanish population: results of the EPICC study. *Actas Urol Esp.* 2009;33(2):159-166.
47. Lobo P, Rodríguez L, Martínez J, Hierro E, Fernández M. Utilización de una encuesta dirigida a escolares para el análisis de los hábitos miccionales. *Acta Pediatr Esp.* 2014;72(5):e156-e162.
48. Joinson C, Heron J, Butler R, Von Gontard A, Butler U, Emond A, et al. A United Kingdom population-based study of intellectual capacities in children with and without soiling, daytime wetting, and bed-wetting. *Pediatrics.* 2007;120(2):e308-316.
49. Sureshkumar P, Jones M, Cumming R, Craig J. A population based study of 2,856 school-age children with urinary incontinence. *J Urol.* 2009;181(2):808-815.
50. Kajiwara M, Inoue K, Kato M, Usui A, Kurihara M, Usui T. Nocturnal enuresis and overactive bladder in children: an epidemiological study. *Int J Urol.* 2006;13(1):36-41.
51. Bower WF, Yip SK, Yeung CK. Dysfunctional elimination symptoms in childhood and adulthood. *J Urol.* 2005;174(4 Pt 2):1623-1627.
52. Fitzgerald MP, Thom DH, Wassel-Fyr C, Subak L, Brubaker L, Van Den Eeden SK, et al. Childhood urinary symptoms predict adult overactive bladder symptoms. *J Urol.* 2006;175(3 Pt 1):989-993.
53. Van Batavia JP, Combs AJ, Fast AM, Glassberg KI. Overactive bladder (OAB): A symptom in search of a disease - Its relationship to specific lower urinary tract symptoms and conditions. *J Pediatr Urol.* 2017;13(3):277.e1-.277.e4.
54. Nevéus T, Sillén U. Lower urinary tract function in childhood; normal development and common functional disturbances. *Acta Physiol (Oxf).* 2013;207(1):85-92.
55. Peters KM, Killinger KA, Ibrahim IA. Childhood symptoms and events in women with interstitial cystitis/painful bladder syndrome. *Urology.* 2009;73(2):258-262.
56. Burgers R, Liem O, Canon S, Mousa H, Benninga MA, Di Lorenzo C, et al. Effect of rectal distention on lower urinary tract function in children. *J Urol.* 2010;184(4 Suppl):1680-1685.
57. Floyd K, McMahon SB, Morrison JF. Inhibitory interactions between colonic and vesical afferents in the micturition reflex of the cat. *J Physiol.* 1982;322:45-52.
58. McKenna PH, Herndon CD. Voiding dysfunction associated with incontinence, vesicoureteral reflux and recurrent urinary tract infections. *Curr Opin Urol.* 2000;10(6):599-606.
59. Fernandez-Ibieta M, Ayuso-Gonzalez L. Dysfunctional Voiding in Pediatrics: A Review of Pathophysiology and Current Treatment Modalities. *Curr Pediatr Rev.* 2016;12(4):292-300.
60. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2014;191(6):1863-1865.e13.
61. Palmer LS. Biofeedback in the management of urinary continence in children. *Curr Urol Rep.* 2010;11(2):122-127.
62. Silay MS, Aslan AR, Erdem E, Tandogdu Z, Tekgul S. Evaluation of functional lower urinary tract dysfunction in children: are the physicians complying with the current guidelines? *ScientificWorldJournal.* 2013;2013:341606.
63. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2016;35(4):471-481.
64. Míguez L, Somoza I, Casal I, García M, Dargallo T. Análisis de los patrones de disfunción del tracto urinario inferior no neurógena controlados en una Unidad de Urodinámica Pediátrica. *Arch Esp Urol.* 2018; in press.
65. Franco I. Overactive bladder in children. Part 1: Pathophysiology. *J Urol.* 2007;178(3 Pt 1):761-768.
66. Chung JM, Lee SD, Kang DI, Kwon DD, Kim KS, Kim SY, et al. Prevalence and associated factors of overactive bladder in Korean children 5-13 years old: a nationwide multicenter study. *Urology.* 2009;73(1):63-67.
67. Hellström AL, Hanson E, Hansson S, Hjälmås K, Jodal U. Micturition habits and incontinence in 7-year-old Swedish school entrants. *Eur J Pediatr.* 1990;149(6):434-437.
68. Chase J, Austin P, Hoebeke P, McKenna P, Society ICSc. The management of dysfunctional voiding in children: a report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2010;183(4):1296-1302.
69. Vincent SA. Postural control of urinary incontinence. The curtsy sign. *Lancet.* 1966;2(7464):631-632.
70. Nepple KG, Cooper CS. Etiology and clinical features of bladder dysfunction in children. En: UpToDate, LS Baskin, TK Mattoo (Ed), UpToDate, MS Kim, disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/etiology-and-clinical-features-of-bladder-dysfunction-in-children?search=bladder%20dysfunction&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/etiology-and-clinical-features-of-bladder-dysfunction-in-children?search=bladder%20dysfunction&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2) (Último acceso en Septiembre de 2018).

71. Hinman F, Baumann FW. Vesical and ureteral damage from voiding dysfunction in boys without neurologic or obstructive disease. *Trans Am Assoc Genitourin Surg.* 1972;64:116-121.
72. Kaye JD, Palmer LS. Animated biofeedback yields more rapid results than nonanimated biofeedback in the treatment of dysfunctional voiding in girls. *J Urol.* 2008;180(1):300-305.
73. De Paepe H, Hoebeke P, Renson C, Van Laecke E, Raes A, Van Hoecke E, et al. Pelvic-floor therapy in girls with recurrent urinary tract infections and dysfunctional voiding. *Br J Urol.* 1998;81 Suppl 3:109-113.
74. Jayanthi VR, Khoury AE, McLorie GA, Agarwal SK. The nonneurogenic neurogenic bladder of early infancy. *J Urol.* 1997;158(3 Pt 2):1281-1285.
75. Sinha S. Dysfunctional voiding: A review of the terminology, presentation, evaluation and management in children and adults. *Indian J Urol.* 2011;27(4):437-447.
76. Koenig JF, McKenna PH. Biofeedback therapy for dysfunctional voiding in children. *Curr Urol Rep.* 2011;12(2):144-152.
77. Desantis DJ, Leonard MP, Preston MA, Barrowman NJ, Guerra LA. Effectiveness of biofeedback for dysfunctional elimination syndrome in pediatrics: a systematic review. *J Pediatr Urol.* 2011;7(3):342-348.
78. Franco I. Pediatric overactive bladder syndrome: pathophysiology and management. *Paediatr Drugs.* 2007;9(6):379-90.
79. Logan BL, Blais S. Giggle incontinence: Evolution of concept and treatment. *J Pediatr Urol.* 2017;13(5):430-5.
80. Berry AK, Zderic S, Carr M. Methylphenidate for giggle incontinence. *J Urol.* 2009;182(4 Suppl):2028-32.
81. Chandra M, Saharia R, Shi Q, Hill V. Giggle incontinence in children: a manifestation of detrusor instability. *J Urol.* 2002;168(5):2184-2187.
82. Richardson I, Palmer LS. Successful treatment for giggle incontinence with biofeedback. *J Urol.* 2009;182(4 Suppl):2062-2066.
83. Marzuillo P, Diplomatico M, Marotta R, Perrone L, Miraglia Del Giudice E, Polito C, et al. Extraordinary daytime only urinary frequency in childhood: Prevalence, diagnosis, and management. *J Pediatr Urol.* 2018;14:171.e1-171.e6.
84. Bergmann M, Corigliano T, Ataia I, Renella R, Simonetti GD, Bianchetti MG, et al. Childhood extraordinary daytime urinary frequency--a case series and a systematic literature review. *Pediatr Nephrol.* 2009;24(4):789-795.
85. Corigliano T, Renella R, Robbani A, Riavis M, Bianchetti MG. Isolated extraordinary daytime urinary frequency of childhood: a case series of 26 children in Switzerland. *Acta Paediatr.* 2007;96(9):1347-1349.
86. Koff S, Jayanthi V. Disfunción no neurogénica del tracto urinario inferior. In: Retik A, editor. *Campbell Urología.* Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2004. p. 2462-2488.
87. Chang SJ, Van Laecke E, Bauer SB, von Gontard A, Bagli D, Bower WF, et al. Treatment of daytime urinary incontinence: A standardization document from the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2017;36(1):43-50.
88. De Kort LM, Vijverberg MA, De Jong TP. Colposuspension in girls: clinical and urodynamic aspects. *J Pediatr Urol.* 2005;1(2):69-74.
89. Combs AJ, Grafstein N, Horowitz M, Glassberg KI. Primary bladder neck dysfunction in children and adolescents I: pelvic floor electromyography lag time--a new noninvasive method to screen for and monitor therapeutic response. *J Urol.* 2005;173(1):207-210.
90. Grafstein NH, Combs AJ, Glassberg KI. Primary bladder neck dysfunction: an overlooked entity in children. *Curr Urol Rep.* 2005;6(2):133-139.
91. Donohoe JM, Combs AJ, Glassberg KI. Primary bladder neck dysfunction in children and adolescents II: results of treatment with alpha-adrenergic antagonists. *J Urol.* 2005;173(1):212-216.
92. Loening-Baucke V. Prevalence rates for constipation and faecal and urinary incontinence. *Arch Dis Child.* 2007;92(6):486-489.
93. Burgers RE, Mugie SM, Chase J, Cooper CS, von Gontard A, Rittig CS, et al. Management of functional constipation in children with lower urinary tract symptoms: report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2013;190(1):29-36.
94. Burgers R, de Jong TP, Visser M, Di Lorenzo C, Dijkgraaf MG, Benninga MA. Functional defecation disorders in children with lower urinary tract symptoms. *J Urol.* 2013;189(5):1886-1891.
95. Combs AJ, Van Batavia JP, Chan J, Glassberg KI. Dysfunctional elimination syndromes--how closely linked are constipation and encopresis with specific lower urinary tract conditions? *J Urol.* 2013;190(3):1015-1020.
96. Chase JW, Homsy Y, Siggaard C, Sit F, Bower WF. Functional constipation in children. *J Urol.* 2004;171(6 Pt 2):2641-2643.
97. Kalyoncu A, Thomas DT, Abdullayev T, Kaynak A, Kastarli C, Mazican M, et al. Comparison of uroflow parameters in children with pure constipation versus constipation plus lower urinary tract symptoms. *Scand J Urol.* 2015;49(6):492-496.
98. Wolfe-Christensen C, Manolis A, Guy WC, Kovacevic N, Zoubi N, El-Baba M, et al. Bladder and bowel dysfunction: evidence for multidisciplinary care. *J Urol.* 2013;190(5):1864-1868.
99. Bauer SB, Austin PF, Rawashdeh YF, de Jong TP, Franco I, Siggard C, et al. International Children's Continence Society's recommendations for initial diagnostic evaluation and follow-up in congenital neuropathic bladder and bowel dysfunction in children. *Neurourol Urodyn.* 2012;31(5):610-614.
100. Rasquin A, Di Lorenzo C, Forbes D, Guiraldes E, Hyams JS, Staiano A, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent. *Gastroenterology.* 2006;130(5):1527-1537.
101. Averbeck MA, Madersbacher H. Constipation and LUTS - how do they affect each other? *Int Braz J Urol.* 2011;37(1):16-28.
102. Malykhina AP. Neural mechanisms of pelvic organ cross-sensitization. *Neuroscience.* 2007;149(3):660-672.
103. De Paepe H, Renson C, Van Laecke E, Raes A, Vande Walle J, Hoebeke P. Pelvic-floor therapy and toilet training in young children with dysfunctional voiding and obstipation. *BJU Int.* 2000;85(7):889-893.
104. Schilling R. Constipation. October 23, 2014. In: NetHealthBook.com [Internet]. <http://nethealthbook.com/digestive-system-and-gastrointestinal-disorders/constipation>.
105. Charach G, Greenstein A, Rabinovich P, Groskopf I, Weintraub M. Alleviating constipation in the elderly improves lower urinary tract symptoms. *Gerontology.* 2001;47(2):72-76.
106. Rasouly HM, Lu W. Lower urinary tract development and disease. *Wiley Interdiscip Rev Syst Biol Med.* 2013;5(3):307-342.
107. Morais M, Tahan L. Intestinal constipation. *Pediatr moderna.* 2009;45(3):79-98.
108. Ballek NK, McKenna PH. Lower urinary tract dysfunction in childhood. *Urol Clin North Am.* 2010;37(2):215-228.

109. Houle AM, Gilmour RF, Churchill BM, Gaumond M, Bissonnette B. What volume can a child normally store in the bladder at a safe pressure? *J Urol.* 1993;149(3):561-564.
110. McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA, Weiss RM. Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J Urol.* 1981;126(2):205-209.
111. Acar B, Arikan FI, Germiyanoglu C, Dallar Y. Influence of high bladder pressure on vesicoureteral reflux and its resolution. *Urol Int.* 2009;82(1):77-80.
112. Gaither TW, Cooper CS, Kornberg Z, Baskin LS, Copp HL. Risk Factors for the Development of Bladder and Bowel Dysfunction. *Pediatrics.* 2018;141(1): e20172797.
113. Ural Z, Ulman I, Avanoğlu A. Bladder dynamics and vesicoureteral reflux: factors associated with idiopathic lower urinary tract dysfunction in children. *J Urol.* 2008;179(4):1564-1567.
114. Rübber I, Goepel M, van Gool JD. Non-neurogenic bladder dysfunction and vesicoureteral reflux in children. *Urologe A.* 2011;50(5):551-556.
115. Yeung CK, Godley ML, Dhillon HK, Duffy PG, Ransley PG. Urodynamic patterns in infants with normal lower urinary tracts or primary vesico-ureteric reflux. *Br J Urol.* 1998;81(3):461-467.
116. Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. *J Urol.* 1998;160(3 Pt 2):1019-1022.
117. Hinman F, Baumann FW. Vesical and ureteral damage from voiding dysfunction in boys without neurologic or obstructive disease. *J Urol.* 1973;109(4):727-732.
118. von Gontard A, Lettgen B, Olbing H, Heiken-Löwenau C, Gaebel E, Schmitz I. Behavioural problems in children with urge incontinence and voiding postponement: a comparison of a paediatric and child psychiatric sample. *Br J Urol.* 1998;81 Suppl 3:100-106.
119. Martins G, Minuk J, Varghese A, Dave S, Williams K, Farhat WA. Non-biological determinants of paediatric bladder bowel dysfunction: A pilot study. *J Pediatr Urol.* 2016;12(2):109.e1-109.e6.
120. Joinson C, Heron J, von Gontard A, Butler U, Golding J, Emond A. Early childhood risk factors associated with daytime wetting and soiling in school-age children. *J Pediatr Psychol.* 2008;33(7):739-750.
121. Duel BP, Steinberg-Epstein R, Hill M, Lerner M. A survey of voiding dysfunction in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *J Urol.* 2003;170(4 Pt 2):1521-3.
122. von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E, Warzak WJ, Bachmann C. Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. *J Urol.* 2011;185(4):1432-1436.
123. Wolfe-Christensen C, Veenstra AL, Kovacevic L, Elder JS, Lakshmanan Y. Psychosocial difficulties in children referred to pediatric urology: a closer look. *Urology.* 2012;80(4):907-912.
124. Bael A, Winkler P, Lax H, Hirche H, Gabel E, Vijverberg M, et al. Behavior profiles in children with functional urinary incontinence before and after incontinence treatment. *Pediatrics.* 2008;121(5):e1196-e1200.
125. Thibodeau BA, Metcalfe P, Koop P, Moore K. Urinary incontinence and quality of life in children. *J Pediatr Urol.* 2013;9(1):78-83.
126. Neveus T, Eggert P, Evans J, Macedo A, Rittig S, Tekgül S, et al. Evaluation of and treatment for monosymptomatic enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2010;183(2):441-447.
127. Ellsworth PI, Merquerian PA, Copeney ME. Sexual abuse: another causative factor in dysfunctional voiding. *J Urol.* 1995;153(3 Pt 1):773-776.
128. Tekgül S, Riedmiller H, Dogan S. In EAU guidelines on paediatric urology. 2012 [Internet]. <http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines/July>.
129. Lewis SJ, Heaton KW. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. *Scand J Gastroenterol.* 1997;32(9):920-924.
130. Yeung CK, Sreedhar B, Leung YF, Sit KY. Correlation between ultrasonographic bladder measurements and urodynamic findings in children with recurrent urinary tract infection. *BJU Int.* 2007;99(3):651-655.
131. Jequier S, Rousseau O. Sonographic measurements of the normal bladder wall in children. *AJR Am J Roentgenol.* 1987;149(3):563-566.
132. Yamanishi T, Yasuda K, Murayama N, Sakakibara R, Uchiyama T, Ito H. Biofeedback training for detrusor overactivity in children. *J Urol.* 2000;164(5):1686-1690.
133. Chang SJ, Yang SS. Variability, related factors and normal reference value of post-void residual urine in healthy kindergarteners. *J Urol.* 2009;182(4 Suppl):1933-1938.
134. Jansson UB, Hanson M, Hanson E, Hellström AL, Sillén U. Voiding pattern in healthy children 0 to 3 years old: a longitudinal study. *J Urol.* 2000;164(6):2050-2054.
135. Gutiérrez-Sagura C. Uroflujometría pediátrica técnica. Aplicaciones y datos. In: Gutiérrez-Segura C, editor. *Patología funcional urológica y urodinámica pediátricas*: Editorial Siglo S.L; Madrid 2008: 45-76.
136. Glassberg KI, Combs AJ. Nonneurogenic voiding disorders: what's new? *Curr Opin Urol.* 2009;19(4):412-418.
137. Nepple K, Christopher C. Management of bladder dysfunction in children. En: UpToDate, LS Baskin, TK Mattoo (Ed), UpToDate, MS Kim, disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/management-of-bladder-dysfunction-in-children?search=bladder%20dysfunction&source=search\\_result&selectedTitle=4~150&usage\\_type=default&display\\_rank=4](https://www.uptodate.com/contents/management-of-bladder-dysfunction-in-children?search=bladder%20dysfunction&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4) (Último acceso en Septiembre de 2018).
138. Kaufman MR, DeMarco RT, Pope JC, Scarpero HM, Adams MC, Trusler LA, et al. High yield of urodynamics performed for refractory nonneurogenic dysfunctional voiding in the pediatric population. *J Urol.* 2006;176(4 Pt 2):1835-1837.
139. Hooman N, Hallaji F, Mostafavi SH, Mohsenifar S, Otukesh H, Moradi-Lakeh M. Correlation between Lower Urinary Tract Scoring System, Behavior Check List, and Bladder Sonography in Children with Lower Urinary Tract Symptoms. *Korean J Urol.* 2011;52(3):210-215.
140. Somoza-Argibay I, Méndez-Gallart R, Rodríguez-Ruiz M, Vergara I, Pértiga S, Akbal C. Validation of the spanish version of the pediatric lower urinary tract symptoms scale (PLUTSS). *Arch Esp Urol.* 2017;70(7):645-653.
141. Akbal C, Genc Y, Burgu B, Ozden E, Tekgul S. Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population. *J Urol.* 2005;173(3):969-973.



142. van Gool JD, Hjälmås K, Tamminen-Möbius T, Olbing H. Historical clues to the complex of dysfunctional voiding, urinary tract infection and vesicoureteral reflux. The International Reflux Study in Children. *J Urol.* 1992;148(5 Pt 2):1699-1702.
143. Altan M, Çitamak B, Bozaci AC, Mammadov E, Doğan HS, Tekgül S. Is There Any Difference between Questionnaires on Pediatric Lower Urinary Tract Dysfunction?. *Urology.* 2017;103:204-208.
144. Chase J, Bower W, Gibb S, Schaeffer A, von Gontard A. Diagnostic scores, questionnaires, quality of life, and outcome measures in pediatric continence: A review of available tools from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol.* 2018;14(2):98-107.
145. Nelson CP, Park JM, Bloom DA, Wan J, Dunn RL, Wei JT. Incontinence Symptom Index-Pediatric: development and initial validation of a urinary incontinence instrument for the older pediatric population. *J Urol.* 2007;178(4 Pt 2):1763-1767.
146. De Gennaro M, Niero M, Capitanucci ML, von Gontard A, Woodward M, Tubaro A, et al. Validity of the international consultation on incontinence questionnaire-pediatric lower urinary tract symptoms: a screening questionnaire for children. *J Urol.* 2010;184(4 Suppl):1662-1667.
147. 't Hoen LA, Korfage IJ, Verhallen JT, van Ledden-Klok MJ, van den Hoek J, Blok BF, et al. Vancouver Symptom Score for Dysfunctional Elimination Syndrome: Reliability and Validity of the Dutch Version. *J Urol.* 2016;196(2):536-541.
148. Bower WF, Sit FK, Bluyssen N, Wong EM, Yeung CK. PinQ: a valid, reliable and reproducible quality-of-life measure in children with bladder dysfunction. *J Pediatr Urol.* 2006;2(3):185-189.
149. Hooman N. Validity and reliability of Persian translated version of Pediatric Lower Urinary Tract Scoring System Questionnaire for Iranian children. *Med J Islam Repub Iran.* 2013;27(3):147-152.
150. Jiménez Chaves A. Repositorio institucional E-Ducur: Validación lingüística y psicométrica (adaptación cultural) de la escala PLUTSS para disfunción del tracto urinario inferior en niños colombianos. [tesis]. Bogotá, Colombia: Universidad Nuestra Señora del Rosario; 2012.
151. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value Health.* 2005;8(2):94-104.
152. Arikan N, Soyğür T, Selçuki M, Erden I, Göğüş O. Role of magnetic resonance imaging in children with voiding dysfunction: retrospective analysis of 81 patients. *Urology.* 1999;54(1):157-60.
153. Wraige E, Borzyskowski M. Investigation of daytime wetting: when is spinal cord imaging indicated? *Arch Dis Child.* 2002;87(2):151-155.
154. Herndon CD, Decambre M, McKenna PH. Interactive computer games for treatment of pelvic floor dysfunction. *J Urol.* 2001;166(5):1893-1898.
155. McKenna LS, McKenna PH. Modern management of nonneurologic pediatric incontinence. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2004;31(6):351-356.
156. Thom M, Campigotto M, Vemulakonda V, Coplen D, Austin PF. Management of lower urinary tract dysfunction: a stepwise approach. *J Pediatr Urol.* 2012;8(1):20-24.
157. Hoebeke P. Twenty years of urotherapy in children: what have we learned? *Eur Urol.* 2006;49(3):426-428.
158. Bachmann CJ, Heilenkotter K, Janhsen E, Ackmann C, Thoma M, Lax H, et al. Long-term effects of a urotherapy training program in children with functional urinary incontinence: a 2-year follow-up. *Scand J Urol Nephrol.* 2008;42(4):337-343.
159. Glad Mattsson G, Brannstrom M, Eldh M, Mattsson S. Voiding school for children with idiopathic urinary incontinence and/or bladder dysfunction. *J Pediatr Urol.* 2010;6(5):490-495.
160. Allen HA, Austin JC, Boyt MA, Hawtrey CE, Cooper CS. Initial trial of timed voiding is warranted for all children with daytime incontinence. *Urology.* 2007;69(5):962-965.
161. Hagstroem S, Rittig S, Kamperis K, Djurhuus JC. Timer watch assisted urotherapy in children: a randomized controlled trial. *J Urol.* 2010;184(4):1482-1488.
162. Yang TK, Guo YJ, Chang HC, Yang HJ, Huang KH. Attention deficit-hyperactivity disorder symptoms and daytime voiding symptoms in children with primary enuresis: an observational study to evaluate the effectiveness of desmopressin treatment. *ScientificWorldJournal.* 2015;2015:356121.
163. Hagstroem S, Rittig N, Kamperis K, Mikkelsen MM, Rittig S, Djurhuus JC. Treatment outcome of day-time urinary incontinence in children. *Scand J Urol Nephrol.* 2008;42(6):528-533.
164. Mugie SM, Di Lorenzo C, Benninga MA. Constipation in childhood. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2011;8(9):502-511.
165. Bongers ME, van den Berg MM, Reitsma JB, Voskuil WP, Benninga MA. A randomized controlled trial of enemas in combination with oral laxative therapy for children with chronic constipation. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2009;7(10):1069-1074.
166. Bekkali NL, van den Berg MM, Dijkgraaf MG, van Wijk MP, Bongers ME, Liem O, et al. Rectal fecal impaction treatment in childhood constipation: enemas versus high doses oral PEG. *Pediatrics.* 2009;124(6):e1108-e1115.
167. Chmielewska A, Szajewska H. Systematic review of randomised controlled trials: probiotics for functional constipation. *World J Gastroenterol.* 2010;16(1):69-75.
168. Ladi-Seyedian S, Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Shadgan B, Fan E. Management of non-neuropathic underactive bladder in children with voiding dysfunction by animated biofeedback: a randomized clinical trial. *Urology.* 2015;85(1):205-210.
169. Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Ladi-Seyedian SS, Mozafarpour S. Transcutaneous interferential electrical stimulation for the management of non-neuropathic underactive bladder in children: a randomised clinical trial. *BJU Int.* 2016;117(5):793-800.
170. Zivkovic V, Lazovic M, Vlakovic M, Slavkovic A, Dimitrijevic L, Stankovic I, et al. Diaphragmatic breathing exercises and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012;48(3):413-421.
171. Zivkovic VD, Stankovic I, Dimitrijevic L, Kocic M, Colovic H, Vlakovic M, et al. Are Interferential Electrical Stimulation and Diaphragmatic Breathing Exercises Beneficial in Children With Bladder and Bowel Dysfunction?. *Urology.* 2017;102:207-212..
172. Arlen AM. Dysfunctional Voiders-Medication Versus Urotherapy? *Curr Urol Rep.* 2017;18(2):14.
173. McKenna PH, Herndon CD, Connery S, Ferrer FA. Pelvic floor muscle retraining for pediatric voiding dysfunction using interactive computer games. *J Urol.* 1999;162(3 Pt 2):1056-1062.



174. Vasconcelos M, Lima E, Caiafa L, Noronha A, Cangussu R, Gomes S, et al. Voiding dysfunction in children. Pelvic-floor exercises or biofeedback therapy: a randomized study. *Pediatr Nephrol.* 2006;21(12):1858-1864.
175. Yang SS, Wang CC, Chen YT. Effectiveness of alpha1-adrenergic blockers in boys with low urinary flow rate and urinary incontinence. *J Formos Med Assoc.* 2003;102(8):551-555.
176. Drzewiecki BA, Kelly PR, Marinaccio B, Borer JG, Estrada CR, Lee RS, et al. Biofeedback training for lower urinary tract symptoms: factors affecting efficacy. *J Urol.* 2009;182(4 Suppl):2050-2055.
177. Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Ghahestani SM, Ahmadi H, Kajbafzadeh M, Mahboubi AH. Animated biofeedback: an ideal treatment for children with dysfunctional elimination syndrome. *J Urol.* 2011;186(6):2379-2384.
178. Van Arendonk KJ, Knudson MJ, Austin JC, Cooper CS. Improved efficacy of extended release oxybutynin in children with persistent daytime urinary incontinence converted from regular oxybutynin. *Urology.* 2006;68(4):862-865.
179. Nelson JD, Cooper CS, Boyt MA, Hawtrey CE, Austin JC. Improved uroflow parameters and post-void residual following biofeedback therapy in pediatric patients with dysfunctional voiding does not correspond to outcome. *J Urol.* 2004;172(4 Pt 2):1653-1656.
180. Tugtepe H, Thomas DT, Ergun R, Abdullayev T, Katarli C, Kaynak A, et al. Comparison of biofeedback therapy in children with treatment-refractory dysfunctional voiding and overactive bladder. *Urology.* 2015;85(4):900-904.
181. Barroso U, Jr., Tourinho R, Lordelo P, Hoebeke P, Chase J. Electrical stimulation for lower urinary tract dysfunction in children: a systematic review of the literature. *Neurourol Urodyn.* 2011;30(8):1429-1436.
182. de Groat WC, Yoshimura N. Afferent nerve regulation of bladder function in health and disease. *Handb Exp Pharmacol.* 2009(194):91-138.
183. Leng WW, Chancellor MB. How sacral nerve stimulation neuromodulation works. *Urol Clin North Am.* 2005;32(1):11-18.
184. van der Pal F, Heesakkers JP, Bemelmans BL. Current opinion on the working mechanisms of neuromodulation in the treatment of lower urinary tract dysfunction. *Curr Opin Urol.* 2006;16(4):261-267.
185. Groen LA, Hoebeke P, Loret N, Van Praet C, Van Laecke E, Ann R, et al. Sacral neuromodulation with an implantable pulse generator in children with lower urinary tract symptoms: 15-year experience. *J Urol.* 2012;188(4):1313-317.
186. Malm-Buatsi E, Nepple KG, Boyt MA, Austin JC, Cooper CS. Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation in children with overactive bladder refractory to pharmacotherapy. *Urology.* 2007;70(5):980-983.
187. Barroso U, Jr., Viterbo W, Bittencourt J, Farias T, Lordelo P. Posterior tibial nerve stimulation vs parasacral transcutaneous neuromodulation for overactive bladder in children. *J Urol.* 2013;190(2):673-677.
188. Veiga ML, Queiroz AP, Carvalho MC, Braga AA, Sousa AS, Barroso U. Parasacral transcutaneous electrical stimulation for overactive bladder in children: An assessment per session. *J Pediatr Urol.* 2016;12(5):293.e1-293.e5.
189. Hagstroem S, Mahler B, Madsen B, Djurhuus JC, Rittig S. Transcutaneous electrical nerve stimulation for refractory daytime urinary urge incontinence. *J Urol.* 2009;182(4 Suppl):2072-2078.
190. Lordelo P, Teles A, Veiga ML, Correia LC, Barroso U. Transcutaneous electrical nerve stimulation in children with overactive bladder: a randomized clinical trial. *J Urol.* 2010;184(2):683-689.
191. Hutchinson R, Garriboli M, Clothier J. Is parasacral neuromodulation using TENS a cost-effective first-line treatment for bladder overactivity in children?. 26th European Society for Pediatric Urology Congress; Prague, Czech Republic 2015.
192. Casal I, Somoza I, Míguez L, Curros N, García M, Dargallo T. Neuromodulación eléctrica percutánea en el manejo de la vejiga hiperactiva refractaria: una nueva alternativa terapéutica. In: *Pediatría CdISEd*, editor. Santiago de Compostela 2017.
193. Wiener JS, Scales MT, Hampton J, King LR, Surwit R, Edwards CL. Long-term efficacy of simple behavioral therapy for daytime wetting in children. *J Urol.* 2000;164(3 Pt 1):786-790.
194. Finney SM, Andersson KE, Gillespie JJ, Stewart LH. Antimuscarinic drugs in detrusor overactivity and the overactive bladder syndrome: motor or sensory actions? *BJU Int.* 2006;98(3):503-507.
195. Chapple CR, Yamanishi T, Chess-Williams R. Muscarinic receptor subtypes and management of the overactive bladder. *Urology.* 2002;60(5 Suppl 1):82-98.
196. Bloom DA. Overactive bladder: paediatric aspects. *BJU Int.* 2000;85 Suppl 3:43-44.
197. Van Arendonk KJ, Austin JC, Boyt MA, Cooper CS. Frequency of wetting is predictive of response to anticholinergic treatment in children with overactive bladder. *Urology.* 2006;67(5):1049-1053.
198. Hellerstein S, Zguta AA. Outcome of overactive bladder in children. *Clin Pediatr (Phila).* 2003;42(6):553-556.
199. Luque Mialdea R, Martín-Crespo R, Hernández E, Sánchez O, Cañizo A, Fernández A, et al. Use of oral anticholinergic therapy in children under 1 years of age with high risk bladder. *Cir Pediatr.* 2005;18(1):3-7.
200. Ramsay S, Bolduc S. Overactive bladder in children. *Can Urol Assoc J.* 2017;11(1-2Suppl1):S74-S79.
201. Reinberg Y, Crocker J, Wolpert J, Vandersteen D. Therapeutic efficacy of extended release oxybutynin chloride, and immediate release and long acting tolterodine tartrate in children with diurnal urinary incontinence. *J Urol.* 2003;169(1):317-319.
202. Youdim K, Kogan BA. Preliminary study of the safety and efficacy of extended-release oxybutynin in children. *Urology.* 2002;59(3):428-432.
203. Gleason JM, Daniels C, Williams K, Varghese A, Koyle MA, Bägli DJ, et al. Single center experience with oxybutynin transdermal system (patch) for management of symptoms related to non-neuropathic overactive bladder in children: an attractive, well tolerated alternative form of administration. *J Pediatr Urol.* 2014;10(4):753-757.
204. Greenfield SP, Fera M. The use of intravesical oxybutynin chloride in children with neurogenic bladder. *J Urol.* 1991;146(2 ( Pt 2)):532-534.
205. Jonville AP, Dutertre JP, Barbellion M, Autret E. [Adverse effects of oxybutynin chloride (Ditropan) in pediatrics]. *Arch Fr Pediatr.* 1993;50(1):27-29.
206. Gish P, Mosholder AD, Truffa M, Johann-Liang R. Spectrum of central anticholinergic adverse effects associated with oxybutynin: comparison of pediatric and adult cases. *J Pediatr.* 2009;155(3):432-434.
207. Goessl C, Sauter T, Michael T, Bergé B, Staehler M, Miller K. Efficacy and tolerability of tolterodine in children with detrusor hyperreflexia. *Urology.* 2000;55(3):414-418.

208. Medhi B, Mittal N, Bansal D, Prakash A, Sarangi SC, Nirthi B. Comparison of tolterodine with standard treatment in pediatric patients with non-neurogenic dysfunctional voiding/over active bladder: a systematic review. *Indian J Physiol Pharmacol*. 2013;57(4):343-353.
209. Hjälmås K, Hellström AL, Mogren K, Läckgren G, Stenberg A. The overactive bladder in children: a potential future indication for tolterodine. *BJU Int*. 2001;87(6):569-574.
210. Bolduc S, Upadhyay J, Payton J, Bagli DJ, McLorie GA, Khoury AE, et al. The use of tolterodine in children after oxybutynin failure. *BJU Int*. 2003;91(4):398-401.
211. Malhotra B, Darsey E, Crownover P, Fang J, Glue P. Comparison of pharmacokinetic variability of fesoterodine vs. tolterodine extended release in cytochrome P450 2D6 extensive and poor metabolizers. *Br J Clin Pharmacol*. 2011;72(2):226-234.
212. Malhotra B, El-Tahtawy A, Wang EQ, Darekar A, Cossons N, Crook TJ, et al. Dose-escalating study of the pharmacokinetics and tolerability of fesoterodine in children with overactive bladder. *J Pediatr Urol*. 2012;8(4):336-342.
213. Hoebeke P, De Pooter J, De Caestecker K, Raes A, Dehoorne J, Van Laecke E, et al. Solifenacin for therapy resistant overactive bladder. *J Urol*. 2009;182(4 Suppl):2040-2044.
214. Newgreen D, Bosman B, Hollestein-Havelaar A, Dahler E, Besuyen R, Snijder R, et al. Long-Term Safety and Efficacy of Solifenacin in Children and Adolescents with Overactive Bladder. *J Urol*. 2017;198(4):928-936.
215. Newgreen D, Bosman B, Hollestein-Havelaar A, Dahler E, Besuyen R, Sawyer W, et al. Solifenacin in Children and Adolescents with Overactive Bladder: Results of a Phase 3 Randomised Clinical Trial. *Eur Urol*. 2017;71(3):483-490.
216. Humphreys MR, Reinberg YE. Contemporary and emerging drug treatments for urinary incontinence in children. *Paediatr Drugs*. 2005;7(3):151-162.
217. Marschall-Kehrel D, Feustel C, Persson de Geeter C, Stehr M, Radmayr C, Sillén U, et al. Treatment with propiverine in children suffering from nonneurogenic overactive bladder and urinary incontinence: results of a randomized placebo-controlled phase 3 clinical trial. *Eur Urol*. 2009;55(3):729-736.
218. Kim WJ, Lee DG, Lee SW, Lee YK, Lee JS, Park KH, et al. Efficacy and safety of propiverine in children with overactive bladder. *Korean J Urol*. 2012;53(4):275-279.
219. Blais AS, Nadeau G, Moore K, Genois L, Bolduc S. Prospective Pilot Study of Mirabegron in Pediatric Patients with Overactive Bladder. *Eur Urol*. 2016;70(1):9-13.
220. Wyndaele JJ. Pediatrics: combining antimuscarinics shows promise for overactive bladder. *Nat Rev Urol*. 2010;7(2):66-68.
221. Noordhoff TC, 't Hoen LA, van den Hoek J, Verhallen-Dantuma JTCM, van Ledden-Klok MJ, Blok BFM, et al. Urotherapy in children with dysfunctional voiding and the responsiveness of two condition-specific questionnaires. *Neurourol Urodyn*. 2018;37(4):1494-1500.
222. Husmann DA. Use of sympathetic alpha antagonists in the management of pediatric urologic disorders. *Curr Opin Urol*. 2006;16(4):277-282.
223. Van Batavia JP, Combs AJ, Horowitz M, Glassberg KI. Primary bladder neck dysfunction in children and adolescents III: results of long-term alpha-blocker therapy. *J Urol*. 2010;183(2):724-730.
224. Molina Vázquez ME, Somoza Argibay I, Palacios MG, Gómez Veiras JR, González M, Tellado M, et al. Role of alpha antagonists in uncoordinated micturition syndrome in childhood. *Cir Pediatr*. 2010;23(4):236-240.
225. Vanderbrink BA, Gitlin J, Toro S, Palmer LS. Effect of tamsulosin on systemic blood pressure and nonneurogenic dysfunctional voiding in children. *J Urol*. 2009;181(2):817-822.
226. Yucel S, Akkaya E, Guntekin E, Kukul E, Akman S, Melikoglu M, et al. Can alpha-blocker therapy be an alternative to biofeedback for dysfunctional voiding and urinary retention? A prospective study. *J Urol*. 2005;174(4 Pt 2):1612-1615.
227. Franco I, Arlen AM, Collett-Gardere T, Zelkovic PF. Imipramine for refractory daytime incontinence in the pediatric population. *J Pediatr Urol*. 2018;14(1):58.e1-58.e5.
228. Hoebeke P, De Caestecker K, Vande Walle J, Dehoorne J, Raes A, Verleyen P, et al. The effect of botulinum-A toxin in incontinent children with therapy resistant overactive detrusor. *J Urol*. 2006;176(1):328-330.
229. Vricella GJ, Campigotto M, Coplen DE, Traxel EJ, Austin PF. Long-term efficacy and durability of botulinum-A toxin for refractory dysfunctional voiding in children. *J Urol*. 2014;191(5 Suppl):1586-1591.
230. Nijman RJ. Role of antimuscarinics in the treatment of nonneurogenic daytime urinary incontinence in children. *Urology*. 2004;63(3 Suppl 1):45-50.
231. Hodges SJ, Richards KA, Gorbachinsky I, Krane LS. The association of age of toilet training and dysfunctional voiding. *Res Rep Urol*. 2014;6:127-130.
232. Bakker E, Van Gool JD, Van Sprundel M, Van Der Auwera C, Wyndaele JJ. Results of a questionnaire evaluating the effects of different methods of toilet training on achieving bladder control. *BJU Int*. 2002;90(4):456-461.
233. Sureshkumar P, Craig JC, Roy LP, Knight JF. Daytime urinary incontinence in primary school children: a population-based survey. *J Pediatr*. 2000;137(6):814-818.
234. Cooper CS, Abousally CT, Austin JC, Boyt MA, Hawtrey CE. Do public schools teach voiding dysfunction? Results of an elementary school teacher survey. *J Urol*. 2003;170(3):956-958.
235. Minassian VA, Langroudi MH, Parekh M, Poplawsky D, Lester Kirchner H, Sartorius J. Childhood dysfunctional voiding is differentially associated with urinary incontinence subtypes in women. *World J Urol*. 2012;30(1):111-115.
236. Butler RJ, Heron J. The prevalence of infrequent bedwetting and nocturnal enuresis in childhood. A large British cohort. *Scand J Urol Nephrol*. 2008;42(3):257-264.
237. Balat A, Alasehirli B, Oguzkan S, Gungor M. Nitric oxide synthase gene polymorphisms in children with primary nocturnal enuresis: a preliminary study. *Ren Fail*. 2007;29(1):79-83.
238. Robson WL, Leung AK, Van Howe R. Primary and secondary nocturnal enuresis: similarities in presentation. *Pediatrics*. 2005;115(4):956-959.
239. Beksac AT, Koni A, Bozacı AC, Dogan HS, Tekgul S. Postvoidal residual urine is the most significant non-invasive diagnostic test to predict the treatment outcome in children with non-neurogenic lower urinary tract dysfunction. *J Pediatr Urol*. 2016;12(4):215.e1-215.e8.

240. Hellerstein S, Linebarger JS. Voiding dysfunction in pediatric patients. *Clin Pediatr (Phila)*. 2003;42(1):43-49.
241. INE. Estadística de nacimientos. Movimiento natural de la población. Disponible en: [www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736177007&menu=ultiDatos&idp=1254735573002](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177007&menu=ultiDatos&idp=1254735573002); INEbase; 2018.
242. Barone JG, Jasutkar N, Schneider D. Later toilet training is associated with urge incontinence in children. *J Pediatr Urol*. 2009;5(6):458-461.
243. Yang SS, Zhao LL, Chang SJ. Early initiation of toilet training for urine was associated with early urinary continence and does not appear to be associated with bladder dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2011;30(7):1253-1257.
244. Cobaleda A, Bousoño C. Alimentación de los 2 a 6 años. In: AEP CdNdl, editor. Manual práctico de nutrición en pediatría. Madrid: Ergon; 2007: 79-89.
245. Yüksel S, Yurdakul A, Zencir M, Çördük N. Evaluation of lower urinary tract dysfunction in Turkish primary schoolchildren: an epidemiological study. *J Pediatr Urol*. 2014;10(6):1181-1186.
246. Hoebeke P, Van Laecke E, Van Camp C, Raes A, Van De Walle J. One thousand video-urodynamic studies in children with non-neurogenic bladder sphincter dysfunction. *BJU Int*. 2001;87(6):575-580.
247. von Gontard A, Niemczyk J, Weber M, Equit M. Specific behavioral comorbidity in a large sample of children with functional incontinence: Report of 1,001 cases. *Neurourol Urodyn*. 2015;34(8):763-768.
248. Franco I. Functional bladder problems in children: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Pediatr Clin North Am*. 2012;59(4):783-817.
249. Söderstrom U, Hoelcke M, Alenius L, Söderling AC, Hjern A. Urinary and faecal incontinence: a population-based study. *Acta Paediatr*. 2004;93(3):386-389.
250. Robson WL. Diurnal enuresis. *Pediatr Rev*. 1997;18(12):407-412.
251. von Gontard A, Heron J, Joinson C. Factors associated with low and high voiding frequency in children with diurnal urinary incontinence. *BJU Int*. 2010;105(3):396-401.
252. Toktamis A, Demirel Y, Ozkan KU, Garipardic M, Gözükküçük A, Nur N. Prevalence and associated factors of day wetting and combined day and night wetting. *Urol Int*. 2008;81(1):54-59.
253. Bolat D, Acar IC, Zumrutbas AE, Eskicorapci S, Sancak EB, Zencir M, et al. Prevalence of daytime urinary incontinence and related risk factors in primary school children in Turkey. *Korean J Urol*. 2014;55(3):213-218.
254. Savaser S, Kizilkaya Beji N, Aslan E, Gozen D. The Prevalence of Diurnal Urinary Incontinence and Enuresis and Quality of Life: Sample of School. *Urol J*. 2018: 29308577.
255. Kajiwara M, Inoue K, Usui A, Kurihara M, Usui T. The micturition habits and prevalence of daytime urinary incontinence in Japanese primary school children. *J Urol*. 2004;171(1):403-407.
256. Joinson C, Heron J, von Gontard A. Psychological problems in children with daytime wetting. *Pediatrics*. 2006;118(5):1985-1993.
257. Shaikh N, Morone NE, Bost JE, Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J*. 2008;27(4):302-308.
258. Sarici H, Telli O, Ozgur BC, Demirbas A, Ozgur S, Karagoz MA. Prevalence of nocturnal enuresis and its influence on quality of life in school-aged children. *J Pediatr Urol*. 2016;12(3):159.e1-159.e6.
259. Esezobor CI, Balogun MR, Ladapo TA. Prevalence and predictors of childhood enuresis in southwest Nigeria: Findings from a cross-sectional population study. *J Pediatr Urol*. 2015;11(6):338.e1-338.e6.
260. Hodges SJ, Anthony EY. Occult megarectum—a commonly unrecognized cause of enuresis. *Urology*. 2012;79(2):421-4.
261. Wen JG, Wang QW, Chen Y, Wen JJ, Liu K. An epidemiological study of primary nocturnal enuresis in Chinese children and adolescents. *Eur Urol*. 2006;49(6):1107-1113.
262. Butler RJ, Golding J, Heron J, Team AS. Nocturnal enuresis: a survey of parental coping strategies at 7 1/2 years. *Child Care Health Dev*. 2005;31(6):659-667.
263. Hamed A, Yousf F, Hussein MM. Prevalence of nocturnal enuresis and related risk factors in school-age children in Egypt: an epidemiological study. *World J Urol*. 2017;35(3):459-465.
264. Koff S. Enuresis. In: Walsh P, Retik AJ, editors. *Campbell's Urology*. Philadelphia: WB Saunders; 1997: 255.
265. Fujitani A, Sogo T, Inui A, Kawakubo K. Prevalence of Functional Constipation and Relationship with Dietary Habits in 3- to 8-Year-Old Children in Japan. *Gastroenterol Res Pract*. 2018;2018:3108021.
266. Saps M, Nichols-Vinueza DX, Rosen JM, Velasco-Benítez CA. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in Colombian school children. *J Pediatr*. 2014;164(3):542.e1-545.e1.
267. Saps M, Velasco-Benítez C, Kovacic K, Chelmsky G, Játiva Mariño E, Chanís R, et al. High Prevalence of Nausea among School Children in Latin America. *J Pediatr*. 2016;169:98.e1-104.e1.
268. Mugie SM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of constipation in children and adults: a systematic review. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2011;25(1):3-18.
269. Koppen IJN, Vriesman MH, Saps M, Rajindrajith S, Shi X, van Etten-Jamaludin FS, et al. Prevalence of Functional Defecation Disorders in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr*. 2018;198:121.e6-130.e6.
270. Lewis ML, Palsson OS, Whitehead WE, van Tilburg MAL. Prevalence of Functional Gastrointestinal Disorders in Children and Adolescents. *J Pediatr*. 2016;177:39.e3-43.e3.
271. van der Wal MF, Benninga MA, Hirasing RA. The prevalence of encopresis in a multicultural population. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005;40(3):345-348.
272. Hadjizadeh N, Motamed F, Abdollahzade S, Rafiei S. Association of voiding dysfunction with functional constipation. *Indian Pediatr*. 2009;46(12):1093-1095.
273. Udoh EE, Rajindrajith S, Devanarayana NM, Benninga MA. Prevalence and risk factors for functional constipation in adolescent Nigerians. *Arch Dis Child*. 2017;102(9):841-844.
274. Borzyskowski M, Mundy AR, Neville BG, Park L, Kinder CH, Joyce MR, et al. Neuropathic vesicourethral dysfunction in children. A trial comparing clean intermittent catheterisation with manual expression combined with drug treatment. *Br J Urol*. 1982;54(6):641-644.

275. Park M, Bang YG, Cho KY. Risk Factors for Functional Constipation in Young Children Attending Daycare Centers. *J Korean Med Sci*. 2016;31(8):1262-1265.
276. Costa ML, Oliveira JN, Tahan S, Morais MB. Overweight and constipation in adolescents. *BMC Gastroenterol*. 2011;11:40.
277. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Benninga MA. Fecal Incontinence in Adolescents Is Associated With Child Abuse, Somatization, and Poor Health-related Quality of Life. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2016;62(5):698-703.
278. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Benninga MA. Review article: faecal incontinence in children: epidemiology, pathophysiology, clinical evaluation and management. *Aliment Pharmacol Ther*. 2013;37(1):37-48.
279. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Benninga MA. Constipation-associated and nonretentive fecal incontinence in children and adolescents: an epidemiological survey in Sri Lanka. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010;51(4):472-476.
280. Sagawa T, Okamura S, Kakizaki S, Zhang Y, Morita K, Mori M. Functional gastrointestinal disorders in adolescents and quality of school life. *J Gastroenterol Hepatol*. 2013;28(2):285-290.
281. Asakura K, Haga M, Sasaki S. Relative validity and reproducibility of a brief-type self-administered diet history questionnaire for Japanese children aged 3-6 years: application of a questionnaire established for adults in preschool children. *J Epidemiol*. 2015;25(5):341-350.
282. Tojo R, Leis R. Alimentación del niño escolar. In: AEP CdNdl, editor. Manual práctico de nutrición en pediatría. Madrid: Ergon; 2007: 91-106.
283. Recomendacións para programar os menús escolares. In: Sanidade. XdGCd, editor. Guía de ayuda para programar os menús escolares. Santiago de Compostela 2014: 13.
284. Oliver JL, Campigotto MJ, Coplen DE, Traxel EJ, Austin PF. Psychosocial comorbidities and obesity are associated with lower urinary tract symptoms in children with voiding dysfunction. *J Urol*. 2013;190(4 Suppl):1511-1515.
285. Wagner C, Equit M, Niemczyk J, von Gontard A. Obesity, overweight, and eating problems in children with incontinence. *J Pediatr Urol*. 2015;11(4):202-207.
286. Fraga LGA, Sampaio A, Boa-Sorte N, Veiga ML, Nascimento Martinelli Braga AA, Barroso U. Obesity and lower urinary tract dysfunction in children and adolescents: Further research into new relationships. *J Pediatr Urol*. 2017;13(4):387.e1-387.e6.
287. Borch L, Hagstroem S, Bower WF, Siggaard Rittig C, Rittig S. Bladder and bowel dysfunction and the resolution of urinary incontinence with successful management of bowel symptoms in children. *Acta Paediatr*. 2013;102(5):e215-220.
288. Joinson C, Heron J, Butler U, von Gontard A, Team ALSoPaCS. Psychological differences between children with and without soiling problems. *Pediatrics*. 2006;117(5):1575-1584.
289. Joinson C, Heron J, Emond A, Butler R. Psychological problems in children with bedwetting and combined (day and night) wetting: A UK population-based study. *J Pediatr Psychol*. 2007;32(5):605-616.
290. Grzeda MT, Heron J, von Gontard A, Joinson C. Effects of urinary incontinence on psychosocial outcomes in adolescence. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2017;26(6):649-658.
291. Bower WF. Self-reported effect of childhood incontinence on quality of life. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2008;35(6):617-621.
292. Natale N, Kuhn S, Siemer S, Stöckle M, von Gontard A. Quality of life and self-esteem for children with urinary urge incontinence and voiding postponement. *J Urol*. 2009;182(2):692-698.
293. González Serrano F, Tapia Lizeaga X. Reflexiones entorno a la escolarización generalizada de los niños de dos años. Cuadernos de psiquiatría y psicoterapia del niño y del adolescente. 2009;48:177-186.

# **8. CAPÍTULO VIII:**

## **Anexos**

## 8.1. ANEXO 1: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS E INFORMACIÓN PARA PADRES

### INFORMACIÓN PARA LOS PADRES

El cuestionario que le remitimos en el (reverso de esta hoja) es parte de un estudio avalado por la Universidad de La Coruña y aprobado por el Comité Autonómico de Ética de Investigación de Galicia sobre las costumbres de los niños al ir al baño y los síntomas urinarios (pérdidas de orina, infecciones de orina, etc) durante la etapa escolar. La participación y relleno de este cuestionario es completamente voluntaria.

#### ¿En qué consiste mi participación?

Su participación consiste únicamente en rellenar atentamente un cuestionario totalmente anónimo y devolverlo cubierto al Secretario de su Centro para que podamos recogerlo e incluirlo en el estudio. Se trata de un cuestionario anónimo en el que no debe incluir ningún tipo de dato identificativo personal. Es de especial importancia que rellene todas las preguntas de la encuesta para poder entrar en el estudio. Los cuestionarios rellenos de forma incompleta quedarán fuera del estudio.

#### ¿Por qué nos ofrecen participar a mi hijo y a mí?

Su hijo ha sido seleccionado de forma totalmente al azar al igual que otros 1069 niños de toda Galicia que cumplían los siguientes criterios:

- Niños escolarizados en 4º, 5º y 6º de educación infantil y 1º ciclo de educación primaria.
- Edades comprendidas entre 2 y 9 años.
- 

#### ¿Cuál es el propósito del estudio?

Las costumbres adquiridas por los niños tras la retirada del pañal, así como otros factores psicológicos y sociales, se han relacionado con el aumento en la frecuencia de problemas urinarios. Realizamos un estudio de nuestra Comunidad mediante la recogida de un cuestionario con el objetivo de conocer la frecuencia de síntomas urinarios en los niños escolarizados. Pretendemos además con este cuestionario conocer si las costumbres de los niños gallegos al ir al baño (edad de retirada de pañal, frecuencia miccional, postura al hacer pis, estreñimiento, dieta e ingesta de líquidos) y otros factores psicológicos y sociales (escolarización, estrés familiar, nivel sociocultural...) tienen influencia en la presencia de dichos síntomas urinarios. El conocimiento de la frecuencia de este problema en nuestra Comunidad así como de las costumbres urinarias desde el primer año de vida en nuestro entorno nos permitirán emitir una serie de recomendaciones que nos permitan prevenir y disminuir la frecuencia de síntomas urinarios.

Puede contactar con Dr. Iván Somoza Argibay, investigadora principal del estudio, en el correo electrónico [ivan.somoza.argibay@sergas.es](mailto:ivan.somoza.argibay@sergas.es). Teléfono: 881962075

### 1. DATOS GENERALES DEL NIÑO/A

1. **Edad:** .....años y .....meses.
2. **Sexo:** ☐ Niño ☐ Niña
3. **Curso actual:** ☐ 4º Infantil ☐ 5º Infantil ☐ 6º Infantil ☐ 1º Primaria ☐ 2º Primaria ☐ 3º Primaria
4. **Colegio:**.....

### 2. DATOS FAMILIARES

1. **Vive con:** ☐ Padre (edad.....) ☐ Madre (edad.....) ☐ Familiares ☐ Cuidadores
2. **En qué medio viven:** ☐ Rural ☐ Pueblo ☐ Ciudad
3. **¿Cuántos hermanos tiene su hijo?** ☐ Ninguno ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ó más

### 3. COSTUMBRES AL ORINAR

1. **A qué edad le retiró el pañal por el día a su hijo.....años y .....meses.**
2. **¿Cuál fue el motivo de empezar a retirarle el pañal?**  
☐ El niño ya pedía pis  
  
☐ Estaba más de dos horas seco  
  
☐ Para empezar el colegio  
  
☐ Otro motivo.....
3. **¿Su hijo estaba completamente seco por el día cuando empezó el colegio?** ☐ Sí ☐ No
4. **¿Como orinaba su hijo/a al retirarle el pañal?**  
☐ De pie  
  
☐ Sentado/a en orinal  
  
☐ Sentado/a en el váter con las piernas colgando  
  
☐ Sentado/a en el váter con las piernas apoyadas en alzador o altillo.
5. **¿Le cuelgan a su hijo/a habitualmente las piernas del váter al hacer pis?**  
☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ A veces ☐ Casi nunca ☐ Nunca
6. **¿Va su hijo a hacer pis en el colegio?** ☐ Sí ☐ No ☐ Casi nunca ☐ No sabe
7. **¿Si no va a hacer pis en el colegio por qué motivo es?** ☐ Pudor, vergüenza ☐ Baños sucios  
☐ Otros.....
8. **¿Le facilitan a su hijo ir a hacer pis en el colegio?** ☐ Sí ☐ No ☐ No sabe

### 4. HÁBITO INTESTINAL

1. **¿Con qué frecuencia hace su hijo caca?** ☐ 1 o más al día ☐ cada 2 días ☐ 1-2/ semana  
☐ menos de 1/semana
2. **La forma de la caca es:** ☐ Muy blanda ☐ Blanda con forma ☐ Duras ☐ Muy dura y seca
3. **¿Se le escapa la caca a su hijo?** ☐ No ☐ Sí, hace deposiciones en la ropa ☐ Sí, suele manchar
4. **¿Toma o tomó su hijo tratamiento para el estreñimiento?** ☐ No ☐ Sí, ¿cuál?  
.....
5. **¿Cuántos vasos de agua bebe su hijo al día?** ☐ menos de 4 ☐ 4-8 ☐ más de 8
6. **¿Cuántas piezas/porciones de fruta o verdura toma su hijo al día?** ☐ Ninguna ☐ Menos de 2  
☐ 2-4 ☐ Más de 4

## 5. SÍNTOMAS URINARIOS

1. ¿El niño/a tiene pérdidas de orina durante el día? ☐ No ☐ A veces ☐ 1-2 veces al día  
☐ Siempre
- 1.1. ¿Desde que edad? .....
2. ¿Cuánto se moja por el día? ☐ La ropa interior húmeda ☐ Pantalones húmedos  
☐ Pantalones empapados
3. ¿En qué momento se le escapa?
- ☐ Al poco de orinar ☐ No llega a tiempo al wáter
- ☐ Después de 1 hora de haber hecho pis ☐ Después de dos horas de haber hecho pis
- ☐ Sólo con esfuerzos ☐ Sólo con la risa ☐ No sabe
4. ¿El niño/a moja la cama por la noche? ☐ No ☐ 1-2 veces/semana ☐ 3-5 veces/semana  
☐ 6-7 veces/semana
5. ¿Cuánto se moja por la noche? ☐ Sábanas húmedas ☐ Sábanas empapadas
6. ¿Cuántas veces hace pis a lo largo del día? ☐ Menos de 7 veces al día ☐ 7 veces o más al día
7. ¿Necesita su hijo hacer fuerza para orinar? ☐ No ☐ Sí
8. ¿Se queja de dolor cuando orina? ☐ No ☐ Sí
9. ¿Interrumpe el chorro de forma intermitente mientras hace pis? ☐ No ☐ Sí
10. ¿Tiene que volver al baño a orinar al poco de haberlo hecho? ☐ No ☐ Sí
11. ¿Tiene que ir a orinar corriendo? ☐ No ☐ Sí
12. ¿Aguanta las ganas de ir al baño cruzando las piernas? ☐ No ☐ Sí
13. ¿Pospone su hijo ir al baño a hacer pis? ☐ No ☐ Sí
14. ¿Se le escapa la orina cuando va de camino al baño? ☐ No ☐ Sí
15. ¿Algunos días no hace caca? ☐ No ☐ Sí
16. Si el niño padece los síntomas descritos, ¿afecta esto a su vida familiar, social o escolar?
- ☐ No ☐ A veces ☐ Sí, le afecta ☐ Está muy afectado



## 8.2. ANEXO 2: INFORMACIÓN PARA EL COLEGIO

### SOLICITUD AL COLEGIO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

*Con esta carta queremos solicitar a la Dirección del Colegio ... ..la participación en un estudio sobre hábitos y síntomas miccionales en edad escolar.*

#### Investigador Principal:

Dr Iván Somoza Argibay, Médico Adjunto de Cirugía Pediátrica y encargado de la Unidad de Urodinámica Pediátrica del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña. El estudio está avalado por la Universidad de La Coruña y aprobado por el Comité Autonómico de Ética de Investigación de Galicia.

El objetivo de este documento es ofrecerle información sobre el estudio de investigación en el que se invita a participar a ese colegio. El estudio se llevará a cabo en el Complejo Hospitalario Universitario A Coruña.

#### ¿En qué consiste su participación en el estudio?

La participación en este estudio tanto por parte del colegio como por parte de los padres es completamente voluntaria y anónima. El colegio puede decidir no participar o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer en cualquier momento sin dar explicaciones.

La participación en el estudio por parte de su Colegio consiste en la distribución del breve cuestionario que les adjuntamos a un número determinado de padres de alumnos a los que se les solicita rellenarlo de forma totalmente voluntaria y anónima.

#### ¿Cuál es el propósito del estudio?

Los hábitos de aprendizaje miccional inadecuados y de retirada de pañal, así como otros factores psicosociales, se han relacionado con el aumento en la incidencia de problemas del tracto urinario inferior.

Realizamos un estudio observacional de nuestra Comunidad mediante la recogida de un cuestionario con el objetivo de conocer la incidencia de sintomatología del tracto urinario inferior en la edad pediátrica. Pretendemos además con este cuestionario conocer si los hábitos de aprendizaje miccional de los niños gallegos (edad de retirada de pañal, frecuencia miccional, postura miccional, hábito intestinal y dietético e ingesta de líquidos) y otros factores psicosociales (escolarización, estrés familiar, nivel sociocultural...) tienen influencia en la presencia de sintomatología del tracto urinario inferior.

El conocimiento de la incidencia de esta patología en nuestra Comunidad así como de los hábitos miccionales desde el primer año de vida en nuestro entorno nos permitirán emitir una serie de recomendaciones que nos permitan prevenir y disminuir la incidencia de sintomatología del tracto urinario inferior.

### **¿Por qué nos ofrecen participar?**

La selección de los colegios participantes se realizó de forma totalmente aleatoria tras realizar un muestreo de los municipios de la Comunidad. En cada municipio, se seleccionan aleatoriamente colegios públicos, concertados y/o privados de infantil y primaria. Se seleccionaron un total de 45 colegios.

### **¿Cuántos cuestionarios se deben recoger en nuestro Colegio?**

El estudio precisa de la recogida de un total de 1068 cuestionarios de toda Galicia. En su colegio el número de cuestionarios que se deben recoger es de ....., siendo la mitad de Educación Infantil y la otra mitad de Educación Primaria.

### **¿Qué niños pueden entrar en el estudio?**

Los criterios de los niños seleccionados para entrar en el estudio son los siguientes:

- Niños escolarizados en 4º, 5º y 6º de educación infantil y 1º, 2º y 3º de educación primaria.
- Edades comprendidas entre 2 y 9 años.

### **¿Cómo debemos seleccionarlos?**

Cada colegio debe seleccionar a los alumnos de forma totalmente aleatoria entregándoles el cuestionario a los padres de los alumnos. La mitad de los cuestionarios seleccionados deben ser de Educación Infantil y la otra mitad de Educación Primaria. Pueden repartirse los cuestionarios a todos los alumnos y se seleccionarán los cuestionarios por orden de recogida hasta completar el número solicitado. Si se consiguieran menos cuestionarios de los solicitados no habría ningún problema, se solicitaría la participación a otro Colegio de su municipio para completar los cuestionarios.

### **¿En qué consiste la participación de los padres?**

La participación de los padres consiste únicamente en rellenar atentamente un cuestionario totalmente anónimo y devolverlo cubierto al Secretario de su Centro para que podamos recogerlo e incluirlo en el estudio. Se trata de un cuestionario anónimo en el que no debe incluir ningún tipo de dato identificativo personal. Es de especial importancia que rellene todos los ítems de la encuesta para poder entrar en el estudio. Los cuestionarios rellenos de forma incompleta quedarán excluidos del estudio.

### **¿Recibirá el Colegio la información que se obtenga del estudio?**

Si lo desea, le facilitaremos un resumen con los resultados obtenidos del estudio.

### **¿Se publicarán los resultados de este estudio?**

Los resultados de este estudio serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá ningún dato que pueda llevar la identificación de los participantes.

### **¿Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos?**

El tratamiento, comunicación o cesión de los cuestionarios, se hará conforme a lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, del 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y por su regulación (RD 1720/2007). Solamente el investigador o las autoridades sanitarias, que tienen el deber de guardar confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos en el estudio. Se podrá transmitir a terceros información que no pueda ser identificada, exclusivamente para fines del estudio.

### **¿Existen intereses económicos en este estudio?**

El investigador no recibirá retribuciones específicas por su dedicación al estudio. El centro sanitario tampoco recibirá aportaciones económicas por la realización del mismo. Ni los Colegios seleccionados ni los alumnos participantes serán retribuidos por participar.

### **¿Cómo puede el Colegio aceptar o rechazar la participación en el estudio?**

Mediante el contacto telefónico que el Investigador ha realizado con el Colegio este puede rechazar directamente entrar en el estudio; si el Colegio acepta entrar en el estudio debe remitirnos por correo o FAX el Consentimiento firmado por el Director, Secretario o Consejo Escolar (uno de los tres es suficiente).

### **¿Cómo se realizará la recepción y devolución de los cuestionarios por parte del Colegio?**

Los cuestionarios le serán remitidos a los Centros por Correo ordinario (o bien Correo electrónico si lo prefirieran) o serán entregados directamente en el Colegio. Una vez la Dirección del Centro haya recogido los cuestionarios cubiertos por los padres, los investigadores del estudio se encargarán de ir a recogerlos. Se le ofrece al Colegio la posibilidad de recibir una charla explicativa de la problemática que motiva el estudio dirigida tanto al profesorado como a los padres de alumnos.

### **¿Quién me puede dar más información?**

Puede contactar con Dr Iván Somoza Argibay, investigadora principal del estudio, en el correo electrónico [ivan.somoza.argibay@sergas.es](mailto:ivan.somoza.argibay@sergas.es). Teléfono: 881962075

**Muchas gracias por su colaboración**

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

*Ley 3/2001, Título II (D.O.G. 8/6/01), modificada por Ley 3/2005 (D.O.G. 21/3/05)*

D./Dña. .... mayor de  
edad, con D.N.I.: ....., (Cargo) ..... del Centro:  
.....

### MANIFIESTO:

Que hemos recibido la información oportuna para la inclusión en el estudio: *“Estudio epidemiológico de la Disfunción del Tracto Urinario Inferior en la población pediátrica gallega y su relación con los hábitos de aprendizaje miccional”*. Hemos comprendido toda la información que se nos ha proporcionado.

### CONSENTO:

La .....(Dirección, Secretaría o Consejo Escolar) consiente la participación del Colegio en el estudio y que los investigadores que participan en el estudio dispongan de los datos presentes en el cuestionario que se recojan en nuestro Centro. Sabemos que en cualquier momento podemos revocar el consentimiento.

Firmo dos ejemplares en ....., a ..... de ..... de .....

*Firma del Representante*

*Firma del Director*

*Firma del Secretario*

*Del Consejo Escolar*

*(una de las tres firmas es suficiente)*

*He decidido **REVOCAR** mi consentimiento respecto a la realización del procedimiento referido.*

*Firma del Representante*

*Firma del Director*

*Firma del Secretario*

*del Consejo Escolar*

***(Firmar sólo en caso de revocar el consentimiento previo).*** Fecha: ...../...../.....

## 8.3. ANEXO 3: ACEPTACIONES DEL COMITÉ DE ÉTICA

### 8.3.1. ANEXO 3a: Estudio de validación del cuestionario PLUTSS



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE SANIDADE  
Secretaría Xeral Técnica

Secretaría Técnica  
Comité Autonómico de Ética da Investigación de Galicia  
Secretaría Xeral, Consellería de Sanidade  
Edificio Administrativo San Lázaro  
15703 SANTIAGO DE COMPOSTELA  
Tel: 881 546425; ceic@sergas.es



#### DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DE A CORUÑA-FERROL

Carlos Rodríguez Moreno, Secretario del Comité de Ética de la Investigación de A Coruña-Ferrol

#### CERTIFICA:

Que este Comité evaluó en su reunión del día 10/21/2015 el estudio:

**Título:** Traducción y validación lingüística de la versión española de la escala PLUTTS, escala de síntomas de malfunción del tracto urinario inferior en población Pediátrica

**Promotor:** Iván Somoza Argibay

**Tipo de estudio:** Otros

**Version:** Versión 1

**Código del Promotor:**

**Código de Registro:** 2015/496

Y, tomando en consideración las siguientes cuestiones:

- La pertinencia del estudio, teniendo en cuenta el conocimiento disponible, así como los requisitos legales aplicables, y en particular la Ley 14/2007, de investigación biomédica, el Real Decreto 1716/2011, de 18 de noviembre, por el que se establecen los requisitos básicos de autorización y funcionamiento de los biobancos con fines de investigación biomédica y del tratamiento de las muestras biológicas de origen humano, y se regula el funcionamiento y organización del Registro Nacional de Biobancos para investigación biomédica, la ORDEN SAS/3470/2009, de 16 de diciembre, por la que se publican las Directrices sobre estudios Posautorización de Tipo Observacional para medicamentos de uso humano, y el la Circular nº 07 / 2004, investigaciones clínicas con productos sanitarios.
- La idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio, justificación de los riesgos y molestias previsibles para el sujeto, así como los beneficios esperados.
- Los principios éticos de la Declaración de Helsinki vigente.
- Los Procedimientos Normalizados de Trabajo del Comité.

Emite un **INFORME FAVORABLE** para la realización del estudio por el/la investigador/a del centro:

Centros	Investigadores Principales
C.H. Universitario de A Coruña	Iván Somoza Argibay

En Santiago de Compostela, a  
El secretario

NOMBRE  
RODRIGUEZ  
MORENO CARLOS  
NIF 05614327G

Para la Dg de Investigación NOMBRE  
RODRIGUEZ MORENO CARLOS NIF  
29614327G  
Nombre de correo electrónico: CARLOS.ES.  
@XUNTA.GAL  
NOMBRE: XUNTA DE GALICIA  
NOMBRE: XUNTA DE GALICIA  
NOMBRE: XUNTA DE GALICIA  
Fecha: 2015-10-26 11:05:46 +01:00

## 8.3.2. ANEXO 3.b. Estudio epidemiológico de las DTUI en la población pediátrica gallega



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE SANIDADE  
Secretaría Xeral Técnica

Secretaría Técnica  
Comité Autonómico de Ética da Investigación de Galicia  
Secretaría Xeral. Consellería de Sanidade  
Edificio Administrativo San Lázaro  
15703 SANTIAGO DE COMPOSTELA  
Tel: 881 546425; ceic@sergas.es



### DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DE A CORUÑA-FERROL

Carlos Rodríguez Moreno, Secretario del Comité de Ética de la Investigación de A Coruña-Ferrol

#### CERTIFICA:

Que este Comité evaluó en su reunión del día 18/02/2015 el estudio:

**Título:** Estudio epidemiológico de la Disfunción del Tracto Urinario Inferior en la población pediátrica gallega y su relación con los hábitos de aprendizaje miccional

**Promotor:** Iván Somoza Argibay

**Tipo de estudio:** Outros

**Version:**

**Código del Promotor:**

**Código de Registro:** 2014/509

Y, tomando en consideración las siguientes cuestiones:

- La pertinencia del estudio, teniendo en cuenta el conocimiento disponible, así como los requisitos legales aplicables, y en particular la Ley 14/2007, de investigación biomédica, el Real Decreto 1716/2011, de 18 de noviembre, por el que se establecen los requisitos básicos de autorización y funcionamiento de los biobancos con fines de investigación biomédica y del tratamiento de las muestras biológicas de origen humano, y se regula el funcionamiento y organización del Registro Nacional de Biobancos para investigación biomédica, la ORDEN SAS/3470/2009, de 16 de diciembre, por la que se publican las Directrices sobre estudios Posautorización de Tipo Observacional para medicamentos de uso humano, y el la Circular nº 07 / 2004, investigaciones clínicas con productos sanitarios.
- La idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio, justificación de los riesgos y molestias previsibles para el sujeto, así como los beneficios esperados.
- Los principios éticos de la Declaración de Helsinki vigente.
- Los Procedimientos Normalizados de Trabajo del Comité.

Emite un **INFORME FAVORABLE** para la realización del estudio por el/la investigador/a del centro:

Centros	Investigadores Principales
C.H. Universitario de Coruña	Iván Somoza Argibay

En Santiago de Compostela, a  
El secretario

carlos.rodriguez.moreno@sergas.es  
moreno@sergas.es  
.es

Firmado digitalmente por carlos.rodriguez.moreno@sergas.es  
nombre de reconocimiento (CN): carlos.rodriguez.moreno@sergas.es  
Fecha: 2015.02.23 11:52:58  
+01'00'



## 8.4. ANEXO 4: CUESTIONARIOS UNIDAD URODINÁMICA PEDIÁTRICA DE LA X.X.I A CORUÑA

### 8.4.1. ANEXO 4.a. Cuestionario de anamnesis para pacientes con DTUI

#### Cuestionario Para niños con Disfunción Vesical

A.1 Edad.....años      A.2 Sexo:.....Niño    Niña      A.3. Fecha actual.....

**B. Incontinencia Diurna**

B.1. Moja su hijo la ropa?      Si      No (salte a B.2.)

B.1a. A que edad empezó a mojar?.....

B.1b. Coincidió con algo?.....No

Sí.....Problemas familiares  
Inicio de guardería  
Inicio de colegio (Curso.....)  
Verano (baños)  
ITU  
Nacimiento hermano  
Otro.....

B.1c. Con qué frecuencia le pasa?.....< 3 veces/ semana  
3-4 veces / semana  
> 4 veces / semana

B.1d. Cuando moja la ropa está .....Húmeda  
Empapada  
Variable  
No sabe

B.1e. Cuándo moja la ropa.....Todo el día  
Por las tardes  
Variable  
Con el ejercicio  
No sabe

B.1f. Cuándo se le escapa en relación a la última micción:.....al poco de orinar  
No llega a tiempo al váter  
Después de 1 hora  
Después de 2 horas  
Después de notar las ganas  
Variable  
No sabe

B.1g. Sólo moja en determinadas situaciones (jugando)?..Sí.....:Qué situación?.....  
No.....  
No sabe.....

B.1.h. Se da cuenta cuándo se le va a escapar?.....Sí      No      No sabe

B. 1i. Se da cuenta de que se ha mojado?..... Sí      No      No sabe

B.2. Si su hijo está seco por el día, a qué edad adquirió la continencia.....años y .....meses

B.3. Antecedentes de hábito miccional

B.3a. A qué edad le intentó retirar el pañal por el día.....años y .....meses

B.3b. A qué edad consiguió la continencia diurna.....años y .....meses

B.3d. A qué edad le intentó retirar el pañal por la noche.....años y.....meses

B.3e. A qué edad consiguió la continencia nocturna.....años y.....meses

**C. Hábitos miccionales**

**Sí**

**No**

**No sabe**

C.1. Orina normal por la mañana?.....

C.2. Tiene que mandar a su hijo al baño?.....

C.3. Orina su hijo con prisas ?.....

C.4. Su hijo hace fuerzas mientras orina?.....

C.5. El flujo es entrecortado o a impulsos?.....

C.6. Le duele o pica al orinar?.....

C.7. Niñas: moja su hija el asiento del water?.....

C.8. Suele tener la vulva irritada?.....

C.9. Cuántas veces suele orinar su hijo por el día <4 4-7 >7

**D. Urgencia y reacción a la urgencia sabe**

**Nunca**

**A veces**

**Siempre**

**No**

D.1. Tiene su hijo urgencia miccional?

D.2. Hace su hijo alguna maniobra para evitarlo:  
cucullas, cruza las piernas, manos en los genitales

D.3. Va a orinar de forma horaria para evitar la urgencia

D.4. Pospone su hijo la micción.....

**E. Control urinario nocturno**

E.1. Moja su hijo la cama o el pañal.....Sí No

E.2. Si la moja, cuántas veces/semana..... /semana

E.3. La ropa o los pañales están.....Húmedos.....Empapados

E.4. Ha estado seco > 6 meses por la noche.....Sí.....No

E.5. Si Sí, a qué edad volvió a mojarla..... años y.....meses

E.6. Hay historia de enuresis familiar.....Sí, quién.....No

E.7. Se despierta para orinar.....Sí.....No

E.8. Cuesta despertarlo para orinar.....Sí.....No

**F. ITUs**

F.1. Ha tomado medicación por ITUs .....No Sí.....<3/año  
3-10/año  
>10/año

F.2. Desde cuándo.....años y.....meses

F.3. Cuándo fue la última ITU.....

F.4. Toma profilaxis.....No.....Sí, cuál.....

**G. Deposiciones**

G.1. Frecuencia de deposición.....1 ó +/día /2 días 1-2/semana <1/semana

G.2. Le duele al hacer deposición.....Sí.....No.....A veces.....No sabe

G.3. Tiene urgencia.....Sí.....No.....A veces.....No sabe

G.4. Forma de las heces:.....Blandas con forma.....Duras y secas.....Muy blandas.....Otras....

G.5. Suele tener dolor abdominal.....Sí.....No.....A veces.....No sabe

G.6. Tiene soiling.....Sí.....No.....A veces

Cuántas veces/semana.....<3/sem 3-4/sem > 4 sem

A qué edad empezó.....

Hace siempre deposición en la ropa.....

G.7. Toma tratamiento para el estreñimiento.....No.....Sí, cuál.....

G.8. A qué edad consiguió su hijo la continencia intestinal.....años y.....meses

G.9. Cuántos vasos bebe su hijo /día.....



## 8.4.2. ANEXO 4.b. Cuestionario PLUTSS original (DVISS)

1. Does your child wet during the day?	No 0	Sometimes 1	1-2 times / day 3	Always 5
2. How wet is your child during the day?	Wet underwear 1	Wet pants only 3	Soaked pants 5	
3. Does your child wet during the night?	No 0	1-2 nights / week 1	3-5 nights / week 3	6-7 nights / week 5
4. How wet is your child during the night?	Only wet sheets 1	Soaked sheets 4		
5. How many times does your child void?	Less than 7/day 0	7 or more than 7/day 1		
6. My child strains during voiding.	No 0	Yes 4		
7. My child feels pain during voiding.	No 0	Yes 1		
8. My child voids intermittently.	No 0	Yes 2		
9. My child needs to go back voiding soon after finishes his/her pee	No 0	Yes 2		
10. My child has a sudden feeling of having to urinate immediately.	No 0	Yes 1		
11. My child holds micturition by crossing his/her legs.	No 0	Yes 2		
12. My child wets on the way to the toilet.	No 0	Yes 2		
13. My child misses his/her bowel movements every day.	No 1	Yes 0		
LIFE QUALITY				
If your child experience the symptoms mentioned above, does it affect his/her family, social or school life?	No 0	Sometimes 1	Yes, they do 2	He/she is seriously affected 3

Nota. Tomado de Cem Akbal y cols<sup>(141)</sup>.

### 8.4.3. ANEXO 4.c. Cuestionario PLUTSS validado en español

Escala Pediátrica de Síntomas de Malfunción del Tracto Urinario inferior (PLUTSS-Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms Score)

1. ¿Se moja su hijo durante el día?	No 0	A veces 1	1-2 veces/día 3	Siempre 5
2. ¿Cuánto se moja su hijo durante el día?	Ropa interior húmeda 1Ropa interior y pantalones húmedos 3Ropa empapada 5			
3. ¿Se moja su hijo durante la noche?	No 0	1-2 noches por semana 1	3-5 noches por semana 3	6-7 noches por semana 5
4. ¿Cuánto se moja su hijo durante la noche?	Sábanas húmedas 1Empapa las sábanas 4			
5. ¿Cuántas veces hace su hijo pis a lo largo del día?	<7/día 0≥7/día 1			
6. ¿Hace su hijo fuerza mientras orina?	No 0Sí 4			
7. ¿Tiene su hijo dolor al orinar?	No 0Sí 1			
8. ¿Orina su hijo de manera entrecortada o corta el chorro mientras orina?	No 0Sí 2			
9. ¿Necesita su hijo volver a hacer pis al poco tiempo de haber orinado?	No 0Sí 2			
0. ¿Tiene su hijo que ir a orinar corriendo?	No 0Sí 1			
11. ¿Se aguanta su hijo las ganas de orinar? (cruzando las piernas por ejemplo)	No 0Sí 2			
12. ¿Se le escapa a su hijo la orina cuando va de camino al baño?	No 0Sí 2			
13. ¿Algunos días su hijo no hace caca?	No 0Sí 1			
CALIDAD DE VIDA				
Si su hijo presenta los síntomas descritos anteriormente, ¿afecta ésto a su vida familiar, social o escolar?	No 0	A veces 1	Sí, lo hace 2	Está muy afectado/a 3



#### 8.4.5. ANEXO 4.e. Calendario miccional nocturno

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>Hora de acostarse</b>							
<b>Hora de levantarse</b>							
<b>Noche seca</b>							
<b>Noche mojada</b>							
<b>Me levanté a hacer pis (volumen)</b>							
<b>Peso del pañal</b>							
<b>Micción al levantarme (volumen)</b>							
<b>Hice caca (sí/no)</b>							
<b>Producción de orina nocturna (cubrir por el médico)</b>							

## 8.5. ANEXO 5: PUBLICACIONES Y TRABAJOS RELACIONADOS

### 8.5.1. ANEXO 5.a. Validación del cuestionario PLUTSS

645

Urología Pediátrica

Arch. Esp. Urol. 2017; 70 (7): 645-653

#### **VALIDACIÓN DE LA VERSIÓN ESPAÑOLA DE LA ESCALA DE SÍNTOMAS DE MALFUNCION DEL TRACTO URINARIO INFERIOR EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA (PLUTSS)**

Iván Somoza-Argibay<sup>1</sup>, Roberto Méndez-Gallart<sup>2</sup>, María Rodríguez-Ruiz<sup>1</sup>, Inés Vergara<sup>3</sup>, Sonia Pérttega<sup>4</sup> y Cem Akbal<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Servicio de Cirugía Pediátrica. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. España.

<sup>2</sup>Servicio de Cirugía Pediátrica. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela. España.

<sup>3</sup>Servicio de Pediatría. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. España.

<sup>4</sup>Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. España.

<sup>5</sup>Department of Urology. Marmara University School of Medicine. Istanbul. Turkey.

**Resumen.-** OBJETIVO: Las Malfunciones del Tracto Urinario Inferior (MTUI) constituyen la patología más frecuente en urología pediátrica. En la actualidad no existe ninguna escala validada para el screening de síntomas del tracto urinario inferior que haya sido traducida y adaptada a la población pediátrica española. La Escala de Síntomas del Tracto Urinario inferior (PLUTSS) ha probado ser un instrumento válido para diagnosticar y monitorizar la respuesta al tratamiento de los niños con MTUI. El objetivo de este estudio es traducir al español y validar el cuestionario PLUTSS adaptándolo culturalmente a la población pediátrica española.

**MÉTODOS:** Estudio descriptivo de validación del cuestionario PLUTSS realizado entre Febrero de 2015 y Febrero de 2016. La versión española se creó mediante el método de traducción-retraducción con traductores expertos bilingües y siguiendo los Principios de la ISPOR (International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research). El cuestionario fue entregado a 80 pacientes, 40 de ellos con sintomatología del tracto urinario inferior y otros 40 sin ninguna patología urológica. Se realizó un estudio estadístico descriptivo de correlación de escala. Para comprobar la validez de la escala se estudio la fiabilidad del test-retest mediante el coeficiente de correlación de intraclass. La consistencia interna se evaluó con el coeficiente alfa de Cronbach. Se usó además la curva ROC para definir el punto de corte y su validez para discriminar entre los dos grupos de pacientes.

**RESULTADOS:** Hubo diferencias estadísticamente significativas entre las medias de ambos grupos: 20,53 (en los pacientes con MTUI) frente a 3,27 (en los controles). La consistencia interna de los 13 ítems de la escala (sin la pregunta de calidad de vida) fue alta: Coeficiente alfa de Cronbach=0,827. El análisis del test-retest mostró un coeficiente de correlación de intraclass de 0,997 (95% IC: 0,994-0,999) (p<0,0001).

**CONCLUSIONES:** La versión española del cuestionario PLUTSS ha probado ser aceptable y culturalmente equivalente a la versión original. Esta escala tiene un nivel bueno de consistencia, validez y aplicabilidad. Además la escala PLUTSS ha mostrado un alto poder para detectar pacientes con MTUI.



#### CORRESPONDENCIA

Iván Somoza Argibay  
Servicio de Cirugía Pediátrica  
Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña  
As Xubias 84  
A Coruña (España)  
isomoza74@hotmail.com

Aceptado para publicar: 24 de diciembre 2016

**Palabras clave:** Disfunción del tracto urinario inferior. Escala de síntomas. Pediatría. Síntomas del tracto urinario inferior.

**Summary.-** **OBJECTIVES:** Lower Urinary Tract Dysfunction (LUTD) is the most common clinical problem in pediatric urology. To our knowledge non-validated instruments properly designed to screen lower urinary tract symptoms in the pediatric population has been translated and adapted to Spanish population. Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms Score (PLUTSS) has proven to be a valid questionnaire for screening and evaluation of the response of children with LUTD to therapy. The aim of this study was to validate the PLUTSS questionnaire into Spanish, and put it to clinical use in pediatric patients, with cross-cultural equivalence to the original version.

**METHODS:** The PLUTSS questionnaire was validated between February 2015 and February 2016. The Spanish version was obtained by using the forward/back-translation method with expert, bilingual translator, complying with the ISPOR principles. The questionnaire was administered to 80 patients with either lower urinary tract symptoms (40) or without any urological complaints (40). A descriptive statistical analysis of interscale correlation was performed. To confirm reliability, test-retest reliability was assessed by intra-class correlation coefficient, and the internal consistency was assessed by Cronbach's alpha coefficient. ROC curve was used to define cutpoint and its validity in discrimination between groups.

**RESULTS:** The median of the two groups was significantly different: 20.53 (patients with LUTD) vs 3.27 (controls). Internal consistence of the 13-item scale (without quality of life item) was high: Cronbach alpha coefficient 0.827. The test-retest analysis of reproducibility showed an intra-class correlation coefficient of 0.997 (95% IC: 0.994-0.999) ( $p < 0.0001$ ).

**CONCLUSIONS:** The Spanish version of the PLUTSS questionnaire has proven to be acceptable and culturally equivalent to the original version. It has a good degree of consistency, validity and reliability. PLUTSS showed a high power to discriminate patients with LUTD.

**Keywords:** Lower Urinary Tract Dysfunction. Symptoms Score. Pediatric. Lower Urinary Tract Symptoms.

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de síntomas de MTUI es alta en edad pediátrica oscilando según distintos estudios entre un 7-10% de niños en edad escolar (1-3). Las MTUI se presentan en forma de pérdidas urinarias,

urgencia miccional, polaquiuria, infecciones de orina (ITU), etc, suponiendo a su vez un importante estrés psicosocial para el niño y la familia. Estos síntomas suponen aproximadamente el 40% de las consultas en urología pediátrica (4-6).

Actualmente y siguiendo las recomendaciones del ICCS (International Children's Continence Society) debemos referirnos al conjunto de síntomas y alteraciones funcionales no neuropáticas del tracto urinario inferior como Malfunciones del TUI. Otros términos como Micción Disfuncional deben ser utilizados para designar únicamente patrones determinados de MTUI (7,8).

Actualmente existen cuatro cuestionarios validados para estudiar la MTUI en niños. Su objetivo es mejorar la eficacia en el diagnóstico y detección temprana de las MTUI, además de poder graduar la evolución y respuesta al tratamiento (5,9,10,11). Aunque se han publicado traducciones a otras lenguas (11-15), no se ha realizado ninguna traducción y adaptación a la población Española de estos cuestionarios.

Sólo el cuestionario DVISS (5) (Dysfunctional Voiding and Incontinence Scoring System) ha sido traducido al español, pero adaptándolo lingüística y culturalmente a la población pediátrica Colombiana (16). Siguiendo las recomendaciones de 2014 de la ICCS, el término PLUTSS (Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms Score) es el término más adecuado para dicho cuestionario. El PLUTSS engloba al conjunto de malfunciones del tracto urinario inferior y con este término ha sido utilizado en otras traducciones y publicaciones referentes al cuestionario original (12,16,17).

El objetivo de este estudio es traducir al español y validar el cuestionario PLUTSS; adaptándolo lingüística y culturalmente a la población pediátrica española. Para ello seguimos las recomendaciones de buena práctica en el proceso de traducción y adaptación cultural de la ISPOR (18).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudiamos, al igual que en el estudio original, una muestra de niños de entre 4 y 10 años con diagnóstico clínico de MTUI que asistieron por primera vez a la consulta de Urología Pediátrica entre agosto 2015 y febrero 2016. Utilizamos como controles pacientes sin clínica urinaria que acudieron a la consulta general de Cirugía Pediátrica durante el mismo periodo. Se excluyeron niños que no presentaban control de esfínteres por causa neurológica



Anexo 1: Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms Score

1. Does your child wet during the day?	No 0	Sometimes 1	1-2 times / day 3	Always 5
2. How wet is your child during the day?	Wet underwear 1		Wet pants only 3	Soaked pants 5
3. Does your child wet during the night?	No 0	1-2 nights /week 1	3-5 nights / week 3	6-7 nights /week 5
4. How wet is your child during the night?	Only wet sheets 1			Soaked sheets 4
5. How many times does your child void?	Less than 7/day 0			7 or more than 7/day 1
6. My child strains during voiding.	No 0	Yes 4		
7. My child feels pain during voiding.	No 0	Yes 1		
8. My child voids intermittently.	No 0	Yes 2		
9. My child needs to go back voiding soon after finishes his/her pee	No 0	Yes 2		
10. My child has a sudden feeling of having to urinate immediately.	No 0	Yes 1		
11. My child holds micturition by crossing his/her legs.	No 0	Yes 2		
12. My child wets on the way to the toilet.	No 0	Yes 2		
13. My child misses his/her bowel movements every day.	No 0	Yes 1		
LIFE QUALITY				
If your child experience the symptoms mentioned above, does it affect his/her family, social or school life?	No 0	Sometimes 1	Yes, they do 2	He/she is seriously affected 3

congénita o adquirida, pacientes con espina bífida oculta o vejiga neurógena y pacientes con patología urológica orgánica.

Se incluyeron 40 casos y 40 controles. Los cuestionarios fueron rellenados por los padres con la ayuda de sus hijos de una forma anónima y voluntaria.

Para el análisis de la fiabilidad test-retest se solicitó a los primeros 20 pacientes que volvieran a cumplimentar el cuestionario 10 días después de la primera visita.

La escala PLUTSS (7) (Anexo 1) está compuesta por 13 preguntas que buscan identificar síntomas de incontinencia urinaria o fecal y una pregunta de calidad de vida. Cada pregunta tiene un valor asignado. El punto de corte de la puntuación total para distinguir sanos de enfermos (sin incluir la pregunta de calidad de vida) es 8,5 con una sensibilidad y especificidad del 90%. La puntuación máxima es 35, que indica máxima sintomatología urinaria.

#### Proceso de traducción y adaptación cultural

Cumpliendo las recomendaciones del consenso del ISPOR (18), se siguieron los siguientes pasos:

a. Preparación y permiso: se solicitó al Dr. Cem Akbal, autor del trabajo original, su permiso para realizar la adaptación cultural de la escala validada por ellos en 2005.

b. Traducción: se realizaron dos traducciones de la escala original al español por dos traductores bilingües para obtener una versión por consenso. Los traductores poseían experiencia en traducción en el ámbito de la Medicina teniendo como lengua materna el español. Los traductores habían vivido en un país angloparlante al menos un año y hablan de forma fluida ambos idiomas. Se les dio las indicaciones adecuadas para realizar la traducción.

c. Reconciliación: los dos traductores revisaron ambas traducciones y junto con la supervisión del autor principal elaboraron una tercera versión por reconciliación de las dos previas.

d. Retraducción: la versión reconciliada fue nuevamente retraducida al inglés por un tercer traductor que tenía inglés como lengua materna y hablaba un español fluido.

e. Revisión de la retraducción: se realizó una comparación entre la versión original y la retraducción al inglés para valorar incongruencias o discrepancias importantes. Se remitió al autor original del cuestionario para su aceptación.

f. Debriefing o pre-test: se aplicó la nueva escala como prueba piloto a 10 padres con las mismas características poblacionales para determinar el grado de entendimiento de las preguntas. Las calificaron como: entendibles o no entendibles; y se determinó el motivo. Posteriormente se realizaron los cambios pertinentes.

Anexo 2: Escala Pediátrica de Síntomas de Malfunción del Tracto Urinario inferior

1. ¿Se moja su hijo durante el día?	No 0	A veces 1	1-2 veces/día 3	Siempre 5
2. ¿Cuánto se moja su hijo durante el día?	Ropa interior húmeda 1	Ropa interior y pantalones húmedos 3	Ropa empapada 5	
3. ¿Se moja su hijo durante la noche?	No 0	1-2 noches por semana 1	3-5 noches por semana 3	6-7 noches por semana 5
4. ¿Cuánto se moja su hijo durante la noche?	Sábanas húmedas 1		Empapa las sábanas 4	
5. ¿Cuántas veces hace su hijo pis a lo largo del día?	< 7/día 0		≥7/día 1	
6. ¿Hace su hijo fuerza mientras orina?	No 0		Sí 4	
7. ¿Tiene su hijo dolor al orinar?	No 0		Sí 1	
8. ¿Orina su hijo de manera entrecortada o corta el chorro mientras orina?	No 0		Sí 2	
9. ¿Necesita su hijo volver a hacer pis al poco tiempo de haber orinado?	No 0		Sí 2	
10. ¿Tiene su hijo que ir a orinar corriendo?	No 0		Sí 1	
11. ¿Se aguanta su hijo las ganas de orinar? (cruzando las piernas por ejemplo)	No 0		Sí 2	
12. ¿Se le escapa a su hijo la orina cuando va de camino al baño?	No 0		Sí 2	
13. ¿Algunos días su hijo no hace caca?	No 0		Sí 1	
CALIDAD DE VIDA				
Si su hijo presenta los síntomas descritos anteriormente, ¿afecta esto a su vida familiar, social o escolar?	No 0	A veces 1	Sí, lo hace 2	Está muy afectado/a 3

1

g. Revisión final: se revisó todo el proceso por los autores antes de aplicarlo en el estudio y se hizo la versión definitiva (Anexo 2).

### Análisis estadístico

Una vez recogidos los cuestionarios los datos fueron volcados en una tabla Excel y procesados mediante el programa SPSS 19.0 para Windows.

La validez de criterio se determinó analizando las diferencias en las puntuaciones del cuestionario entre el grupo de casos y el grupo control. La puntuación media se comparó con el test de Mann-Whitney. Utilizando el punto de corte establecido de 8,5 puntos, se determinó la fuerza de la asociación comparando el porcentaje de pacientes con puntuación >8,5 en casos y controles. Para ello se utilizó el test chi cuadrado, y se calculó el valor de odds ratio y su 95% intervalo de confianza. El mismo análisis se realizó para cada uno de los ítems del cuestionario.

La capacidad del cuestionario para discriminar entre casos y controles se determinó mediante el cálculo de la curva ROC, el área bajo la curva y su 95% intervalo de confianza. Para diferentes puntos de corte de la puntuación total del cuestionario, se calcularon los valores de sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo.

La congruencia interna de los 13 ítems de la escala fue evaluada mediante el alfa de Cronbach, aceptándose un valor superior a 0,7. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia del 1 ( $p < 0,01$ ) y 5% ( $p < 0,05$ ).

Para verificar la Fiabilidad del Test-retest, se comparó la puntuación entre la primera y la segunda cumplimentación del cuestionario, se utilizó el coeficiente de correlación de intraclass (CCI), considerándose CCI >0,90 como evidencia de fiabilidad.

Las variables que se estudiaron correspondieron a cada una de las preguntas del cuestionario que debían rellenar los padres.

## RESULTADOS

### Traducción y reconciliación

Se obtuvo consenso entre los traductores sobre la definición del cuestionario. Se siguieron para ello las recomendaciones de la ICCS y se basó la traducción en el término PLUTSS (Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms Score).

En la versión 1.b se tradujeron las 5 primeras cuestiones como oraciones interrogativas dirigidas al encuestado y las restantes 8 como oraciones afirmati-



vas hechas por el encuestado, como en la versión original. Sin embargo en la versión 1.a, se tradujeron todas las cuestiones como interrogativas con el fin de unificarlas. Se llegó al consenso de hacer todas las cuestiones con la misma estructura usando el formato de pregunta dirigida al encuestado como en la versión 1.a.

En la pregunta 7, la versión 1.b. utilizó la palabra "miccionar" mientras que la versión 1.a. utilizó "orinar". Se consensó utilizar esta última por ser una expresión de uso más habitual.

En la pregunta 10, la versión 1.a. utilizó la expresión "tener urgencia miccional". La versión 1.b. empleó la expresión original como "tener que ir a orinar con prisas". Se acordó utilizar la segunda expresión por ser más coloquial y comprensible.

En la pregunta 13, la expresión "bowel movements", se tradujo en la versión 1.a. como "hacer deposición" y en la 1.b. como "hacer caca". Se decidió de forma consensuada usar esta última expresión más habitual.

### Retraducción

En la versión retraducida la expresión "orinar" se tradujo como "urinate" en lugar de "voiding" del cuestionario original. No se encontraron por los autores y traductores incongruencias ni discrepancias que indicaran ninguna modificación del cuestionario.

### Debriefing o pretest

Las preguntas 5, 8 y 11 fueron no entendibles al menos en una ocasión en el test-pretest. Se realizaron los cambios oportunos atendiendo a los comentarios de los encuestados.

En la pregunta 5 se añadió "a lo largo del día", pues algún encuestado dudaba si debía apuntar las micciones que hacía durante la noche. En la pregunta 8, se decidió explicar más la expresión "orina intermitentemente" y utilizar: "orina de manera entrecortada o corta el chorro mientras orina".

En la pregunta 11, se cambió la expresión "aguanta las ganas" por "se aguanta las ganas", pues algún encuestado entendía que se le preguntaba si el niño sería capaz de aguantar las ganas de orinar.

### Resultados del análisis estadístico

Se distribuyó los cuestionarios a 80 pacientes con una edad media de 5,96 años (DT=1,44);

5,80 en los casos y 6,12 en los controles. La distribución por sexos fue la misma en ambos grupos: 45% niños y 55% niñas.

La Tabla I muestra el porcentaje de respuestas positivas para cada pregunta en cada grupo. La puntuación media total sin incluir la pregunta 14 de calidad de vida fue de 20,53 (DT=6,61) y mediana de 22,00 en los pacientes con MTUI y media de 3,27 (DT=2,84) y mediana de 2,50 en los controles ( $p<0,001$ ) (Figura 1).

En la evaluación de la consistencia interna el valor del alfa de Cronbach de los 13 ítems evaluados de la escala fue de 0,827.

Para valorar la Fiabilidad del Test-retest, se comparó la puntuación obtenida entre la primera y la segunda cumplimentación del cuestionario en 20 pacientes. En la primera cumplimentación el valor total medio fue de 10,55 (DT=8,69) y en la segunda de 10,35 (DT=8,66). Presentando una variación media de 0,2 puntos y nunca superior a 2 puntos (Figura 2). El coeficiente de correlación intraclase para estudiar la fiabilidad del test-retest para el cuestionario PLUTSS fue de 0,997 (95% IC: 0,994-0,999) ( $p<0,0001$ ).

La curva ROC determinó la capacidad del cuestionario para discriminar entre casos y controles (Figura 3), el área bajo la curva fue de 0,998 (IC 95%: 0,993-1,000). Se determinó una sensibilidad del 100% y una especificidad del 97,5% para un punto de corte en la puntuación total del cuestionario (sin la pregunta 14)  $\geq 9,5$ . Estos valores fueron del 100% y 95% para un punto de corte  $\geq 8,5$  puntos.

## DISCUSIÓN

Entre el 7-10% de los niños en edad escolar son vistos por el especialista por ITUs recurrentes y/o incontinencia producida por MTUI, siendo esta la patología más frecuente de las consultas del urólogo pediátrico (4).

Dentro del término MTUI se engloban un conjunto de alteraciones funcionales sin origen neurológico del complejo véscicoesfinteriano, dentro de las que cabe destacar la Vejiga Hiperactiva, la Micción Disfuncional o micción no coordinada y la Vejiga Hipocativa (7).

Se trata de un trastorno común que puede ser infravalorado por padres y médicos. Aunque el pronóstico es favorable en la mayoría de los casos, pueden ocurrir complicaciones serias a largo plazo, incluyendo fallo renal.

<i>Tabla 1.</i>	<b>Casos (n=40) n (%)</b>	<b>Controles (n=40) n (%)</b>	<b>p</b>
<b>1. ¿Se moja su hijo durante el día?</b>			---
No	5 (12.5%)	40 (100%)	
A veces	8 (20.0%)	0	
1-2 veces/día	12 (30.0%)	0	
Siempre	15 (37.5%)	0	
<b>2. ¿Cuánto se moja su hijo durante el día?</b>			---
Nada	5 (12.5%)	40 (100%)	
Ropa interior húmeda	9 (22.5%)	0	
Ropa interior y pantalones húmedos	13 (32.5%)	0	
Ropa empapada	13 (32.5%)	0	
<b>3. ¿Se moja su hijo durante la noche?</b>			---
No	8(20%)	33(82.5%)	
1-2 noches/semana	1(2.5%)	6(15%)	
3-5 noches/semana	7(17.5%)	1(2.5%)	
6-7 noches/semana	24(60%)	0	
<b>4. ¿Cuánto se moja su hijo durante la noche?</b>			P<0.0001
Nada	8(20%)	33(82.5%)	
Sábanas húmedas	7(17.5%)	3(7.5%)	
Sábanas empapadas	25(62.5%)	4(10%)	
<b>5. ¿Cuántas veces hace su hijo pis a lo largo del día?</b>			P<0.0001
< 7 veces/día	12(30%)	35(87.5%)	
>=7 veces/día	28(70%)	5(12.5%)	
<b>6. ¿Hace su hijo fuerza mientras orina?</b>			P=0.012
No	24(60%)	34(85%)	
Si	16(40%)	6(15%)	
<b>7. ¿Tiene su hijo dolor al orinar?</b>			P=0.152
No	38(95%)	40(100%)	
Si	2(5%)	0	
<b>8. ¿Orina su hijo de manera entrecortada o corta el chorro mientras orina?</b>			P=0.001
No	23(57.5%)	36(90%)	
Si	17(42.5%)	4(10%)	
<b>9. ¿Necesita su hijo volver a hacer pis al poco tiempo de haber orinado?</b>			P<0.0001
No	21(52.5%)	36(90%)	
Si	19(47.5%)	4(10%)	
<b>10. ¿Tiene su hijo que ir a orinar corriendo?</b>			P<0.0001
No	8(20%)	28(70%)	
Si	32(80%)	12(30%)	
<b>11. ¿Se aguanta su hijo las ganas de orinar? (cruzando las piernas por ejemplo)</b>			P=0.007
No	12(30%)	24(60%)	
Si	28(70%)	16(40%)	
<b>12. ¿Se le escapa a su hijo la orina cuando va de camino al baño?</b>			P<0.0001
No	10(25%)	39(97.5%)	
Si	30(75%)	1(2.5%)	
<b>13. ¿Algunos días su hijo no hace caca?</b>			P<0.0001
No	14(35%)	31(77.5%)	
Si	26(65%)	9(22.5%)	
<b>14. Si su hijo presenta los síntomas descritos anteriormente, ¿afecta esto a su vida familiar, social o escolar?</b>			---
No	13(32.5%)	40(100%)	
A veces	13(32.5%)	0	
Sí, lo hace	11(27.5%)	0	
Está muy afectado/a	3(7.5%)	0	

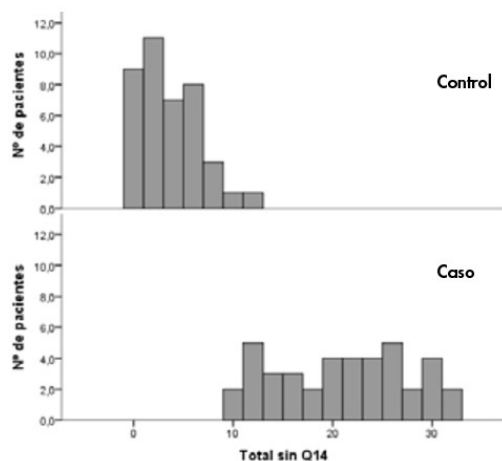


Figura 1. Distribución de las puntuaciones del cuestionario PLUTSS en pacientes con sintomatología del tracto urinario inferior y en controles sin patología urológica.

Los avances en el conocimiento de la patología han permitido un avance en el tratamiento, evitando medicaciones y cirugías costosas, y sustituyéndolo por tratamiento no invasivo y terapias conductuales y preventivas. El principal arma terapéutica sigue siendo la prevención: basada en el conocimiento por parte de los padres y tutores de los hábitos ideales de aprendizaje miccional; y una mayor sensibilización por parte del sector de la enseñanza durante el inicio de la escolarización.

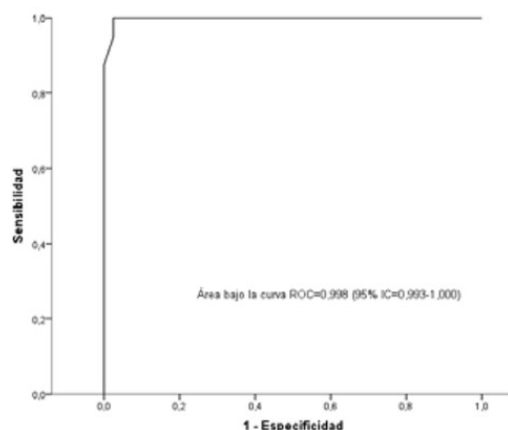


Figura 3. Curva ROC y área bajo la curva del cuestionario PLUTSS para discriminar entre pacientes con sintomatología del tracto urinario inferior y controles sin patología urológica.

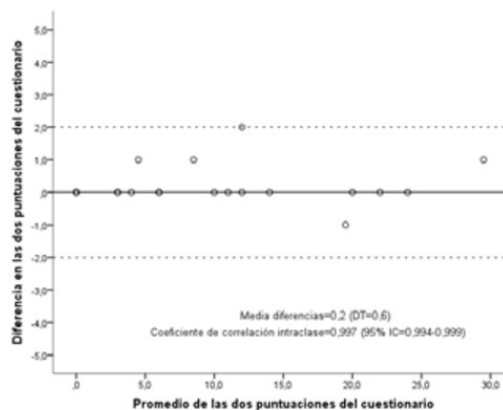


Figura 2. Fiabilidad test-retest de las puntuaciones del cuestionario PLUTSS. Gráfico de Bland-Altman y coeficiente de correlación intraclass.

En la actualidad existen 4 cuestionarios validados para graduar los síntomas del tracto urinario inferior (5,7,10,11):

- Farhat et al. publicaron en el año 2000 el DVSS (5), cuestionario basado en 10 ítems, pero aplicable únicamente a Micción Disfuncional o micción no coordinada.
- El DVISS (7) (redenominado PLUTSS (12) (17)), fue publicado por Akbal en 2005 basándose en el cuestionario utilizado por Van Gool en el *International Reflux Study in Children* (20). El PLUTSS se creó con el fin de diagnosticar y graduar las MTUI de forma poco invasiva además de crear un arma para monitorizar la respuesta al tratamiento (7).
- Nelson et al., validaron en 2007 un cuestionario de MTUI para pacientes entre 11 y 17 años (10).
- En 2010 De Gennaro y el *International Consultation on Incontinence Questionnaire Committee* publicaron el cuestionario ICIQ-CLUTS adaptado al inglés, alemán e italiano; consta de 12 ítems y tiene dos versiones, una para padres y otra para pacientes de entre 5 y 18 años (11).

Ante la ausencia de cuestionarios validados traducidos y adaptados al español decidimos validar el cuestionario PLUTSS (7). Este cuestionario engloba todas las MTUI, ha sido el más utilizado en otras publicaciones y el más traducido a otros idiomas. Además el cuestionario original es dirigido a pacientes de entre 4 y 10 años adaptándose perfectamente a



la edad de nuestros pacientes. Creemos por lo tanto que este es el cuestionario validado que más se adapta a nuestro objetivo puesto que pretendemos realizar un estudio epidemiológico de nuestra población en estas edades.

De acuerdo con los análisis estadísticos de nuestro estudio, la versión española del PLUTSS tuvo una consistencia del test-retest buena, con un coeficiente de correlación de intraclass de 0,997. La diferencia en la puntuación entre los casos y controles fue significativa en el test de Mann Whitney. En la evaluación de la consistencia interna el valor del alfa de Cronbach fue de 0,827. Estos datos muestran por lo tanto la aplicabilidad de la escala traducida PLUTSS en la población pediátrica española.

La traducción realizada del cuestionario la hemos adaptado culturalmente a la población pediátrica únicamente española. Por lo tanto, para su uso en otros países de lengua española debería ser sometido a su adaptación cultural correspondiente en ese país.

Creemos que este cuestionario puede ser un arma útil en las consultas de pediatría de atención primaria para el screening de estas disfunciones. El pediatra podrá conocer cuándo debe indicar las recomendaciones generales de manejo ya en dicha consulta y derivar al especialista los casos refractarios a la uroterapia standard. No existen hasta el momento referencias bibliográficas en este sentido, pero pretendemos darle la difusión suficiente para que así sea utilizado.

## CONCLUSIONES

A pesar de que la fisiopatología y la presentación clínica de las MTUI está bien reconocida existen pocos métodos de screening y evaluación cuantitativa de los síntomas. No hay en la actualidad un claro consenso del estudio clínico de los pacientes que presentan este problema.

La creación y validación de cuestionarios como el PLUTSS permitirán a los pediatras y urólogos detectar y cuantificar la magnitud de los síntomas urinarios de los niños. Además facilitará el diagnóstico y tratamiento precoz de los pacientes con MTUI. Permitirá también crear un arma sencilla de screening y evaluación epidemiológica de la población pediátrica.

## BIBLIOGRAFÍA y LECTURAS RECOMENDADAS (\*lectura de interés y \*\*lectura fundamental)

- \*1. de Jong T, Klijin A, Vijverberg M. Lower Urinary Tract Dysfunction in Children. *European Urology Supplements*, vol. 11, n° 2, pp. 10-15, April 2012.
2. Heron J, Joinson C, Croudace T, von Gontard A. Trajectories of daytime wetting and soiling in a United Kingdom 4 to 9-year-old population birth cohort study. *J Urol*, vol. 179, pp. 1970-1975, 2008.
3. Söderstrom U, Hoelcke M, Alenius M, Söderling A, Hjern A. Urinary and faecal incontinence: a population-based study. *Acta Paediatr*, vol. 93, pp. 386-389, 2004.
- \*\*4. Snodgrass W. Relationship of voiding dysfunction to urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children. *Urology*, vol. 38, p. 341, 1991.
- \*5. Farhat W, Bağli D, Capolicchi G, O'Reilly S, Merguerian PA, Khoury A, et al. The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol*, vol. 164, pp. 1011-1015, 2000.
- \*\*6. Norgaard J, van Gool J, Hjalmas K, Djurhuus JC, Hellström AL. Standardization and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. *International Children's Continence Society. Br J Urol*, vol. 81, n° suppl 3, pp. 1-16, 1998.
- \*\*7. Austin P, Bauer S, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*, vol. 4, pp. 245-246, 2014.
- \*\*8. Chase J, Austin P, Hoebeke P, McKenna P. The management of Dysfunctional Voiding in children: a report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*, vol. 183, pp. 1296-1302, April 2010.
- \*9. Akbal C, Genc Y, Burgu B, Ozden E, Tekgul S. Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population. *J Urol*, vol. 173, pp. 969-973, 2005.
10. Nelson C, Park J, Blomm D. Incontinence symptom index and initial validation of a urinary incontinence instrument for the older pediatric population. *J Urol*, vol. 178, p. 1763, 2007.
- \*11. De Gennaro M, Niero M, Capitanicci ML, Von Gontard A, Woodward M, Tubaro A, et al. Validity of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms: A Screening Questionnaire for Children. *J Urol*, vol. 184, pp. 1662-1667, 2010.
12. Hooman N. Validity and reliability of Persian translated version of Pediatric Lower Urinary Tract Scoring System Questionnaire for Iranian children. *MJIRI*, vol. 27, pp. 147-152.
13. Lee H, Farhat W, Park K. Translation and Linguistic Validation of the Korean version of the Dysfunctional Voiding Symptom Score. *J Korean Med Sci*, vol. 29, pp. 400-404, 2014.

14. Chang S, Chen T, Su C, Yang S. Exploratory factor analysis and predicted probabilities of a Chinese version of Dysfunctional Voiding Symptom Score (DVSS) questionnaire, *Neurourol Urodyn*, vol. 31, pp. 1247-1251, 2012.
15. Rizzini M, Lermen Donatti T, Pimentel Bergamaschi M, Soares Brunken G. Conceptual, item, and semantic equivalence of the Brazilian version of the Dysfunctional Voiding Scoring System (DVSS) instrument for evaluating lower urinary tract dysfunction in children. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, vol. 25, n° 8, pp. 1743-1755, 2009.
16. Jimenez Chaves A. Repositorio Institucional E-Ducur: Validación lingüística y psicométrica (adaptación cultural de la escala) PLUTSS para Disfunción del Tracto Urinario Inferior en niños. Facultad de Medicina. Universidad Nuestra Señora del Rosario, Bogotá, Colombia, 13 Julio 2012. [En línea]. Available: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/3587>. [Último acceso: 9 Marzo 2016].
17. Hooman N, Hallaji F, Mostafavi S, Mohsenifar S, Otukesh H, Moradi-Lakeh M. Correlation between Lower Urinary Tract Scoring System, Behavior Check List, and Bladder Sonography in Children with Lower Urinary Tract Symptoms. *Korean J Urol*, vol. 52, n° 3, pp. 210-215, 2011.
18. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value in Health*, vol. 8, n° 2, pp. 94-104, Mar-Apr 2005.
20. Van Gool J, Hjalmaas K, Tamminen-Mobius T, Olbing H. Historical Clues to the complex of dysfunctional voiding, urinary tract infection and vesicoureteral reflux. The international reflux study in children. *J Urol*, vol. 148, pp. 1699-1702, 1992.

## Papel de los alfa antagonistas en el síndrome de micción no coordinada en la infancia

M.E. Molina Vázquez, I. Somoza Arguibay, M. G<sup>a</sup> Palacios, J.R. Gómez Veiras, M. González, M. Tellado, E. Pais, T. Dargallo, D. Vela

*Servicio de Cirugía Pediátrica. Complejo Hospitalario Universitario La Coruña.*

### RESUMEN

**Introducción.** El síndrome de micción no coordinada se caracteriza por un cuadro de disfunción de vaciado vesical debida a la contracción activa del esfínter externo durante el vaciado. Su diagnóstico se basa en los resultados flujométricos y electromiográficos y el tratamiento está enfocado a mejorar la relajación del esfínter durante la micción siendo el biofeedback el tratamiento de elección. Dado que aún existen centros sin esta posibilidad, la alternativa son los alfa bloqueantes, sin mucha literatura al respecto.

**Objetivo.** Determinar la eficacia de los alfa bloqueantes como tratamiento alternativo al biofeedback en ausencia de éste como posibilidad terapéutica.

**Material y métodos.** Presentamos un total de 17 casos de síndrome de Hinman que se encuentran en seguimiento en la consulta de urología pediátrica. Realizamos un estudio retrospectivo. Valoramos la edad y sintomatología al diagnóstico, la presencia de patología urológica asociada, los resultados flujométricos pre y post-tratamiento, el tipo tratamiento utilizado y su eficacia según los resultados clínicos y flujométricos comparando los pacientes manejados con alfa bloqueantes y los que se están comenzando a manejar con biofeedback.

**Resultados.** Obtenemos un total de 12 niñas y 5 niños. Edad media de diagnóstico: 4,9 años. La media de edad en el diagnóstico fue de 4,9 años, el 88% de los casos acuden con síndrome miccional, un 57% de nuestros pacientes presentan además ITU de repetición, el 63% estreñimiento y 36% tienen problemas psicosociales. Diez de los pacientes fueron tratados con alfa-antagonistas: 6 con Tamsulosina y 4 con Doxazosina siendo la media de duración de tratamiento 5,8 meses con un rango entre 2 y 12 meses. Cinco pacientes fueron tratados con biofeedback. En un 100% de los casos la electromiografía pélvica de inicio fue anormal. Los pacientes tratados con alfa-bloqueantes obtuvieron un 70% de mejora electromiográfica con un 70% también de recidivas. De los casos tratados con biofeedback obtenemos una franca mejoría del electromiograma en el 80% de los casos sin recidiva. Con los alfa bloqueantes, los cambios registrados tanto para el flujo máximo como para el flujo medio no fueron significativamente mejores, sí lo fueron con el biofeedback. Un paciente tratado con Tamsulosina abandonó el tratamiento por hipotensión, otros 2 de los tratados con Doxazosina lo abandonó por mareo.

**Conclusiones.** Los alfa antagonistas son eficaces en el tratamiento del síndrome de micción no coordinada con un elevado porcentaje

de recidiva. Pueden ser una alternativa al biofeedback no obstante éste es un tratamiento eficaz y más definitivo.

**PALABRAS CLAVE:** Alfa antagonistas; Enuresis; Biofeedback.

### ROLE OF ALPHA-ANTAGONISTS IN THE DYSFUNCTIONAL VOIDING SYNDROME IN CHILDREN

#### ABSTRACT

**Introduction.** Dysfunctional voiding syndrome in children is characterized by a pattern of dysfunctional bladder emptying due to an active contraction of the external sphincter during micturition. Diagnosis is based on electromyographic and flowmetry results. The treatment is focused on relaxing the external sphincter during micturition where biofeedback is the treatment of choice. By the moment there are still centres without this possibility, alpha blockers are an alternative.

**Objective:** To determine the efficacy of alpha blockers as an alternative to biofeedback as a therapeutic possibility.

**Material and methods:** We included a total of 17 children with dysfunctional voiding syndrome and carried out a retrospective study. We registered age, symptoms at diagnosis, presence of associated urologic problems, flowmetry results pre and post-treatment, type of treatment used and its effectiveness comparing patients treated with alpha blockers and those who are starting to deal with biofeedback.

**Results.** There were 12 girls and 5 boys. The mean age at diagnosis was 4.9 years old, 88% of these children related enuresis, diurnal urinary incontinence and urgency, 57% of them had also urinary infections, 63% constipation, 36% had psychosocial problems. Ten patients were treated with alpha-antagonists: 6 with Tamsulosin and 4 with Doxazosin. They followed this treatment an average of 5.8 months, range between 2 and 12 months. Five patients were treated with biofeedback. All cases had an abnormal pelvic electromyography. Patients treated with alpha-blockers achieved a 70% of electromyographic improvement with a 70% of recurrence. In children treated with biofeedback we got improvement in 80% with no recurrence. After alpha blocker therapy, maximum flow rates and average flow values were better but not statistically significant, this difference was significant with biofeedback. A patient treated with Tamsulosin left treatment due to hypotension, 2 patients left Doxazosin because of dizziness.

**Conclusions.** Alpha-blockers are effective in the treatment of dysfunctional voiding syndrome with a high percentage of recurrence. They can be an alternative to biofeedback but this one is the effective and definitive treatment.

**KEY WORDS:** Adrenergic alpha-antagonist; Urinary incontinence; Biofeedback.

**Correspondencia:** Dra. M. Elena Molina Vázquez. Servicio de Cirugía Pediátrica. Complejo Hospitalario Universitario La Coruña. As Xubias, 84. 15006 A Coruña. E-mail: memoli92@hotmail.com

Trabajo presentado en el Congreso Nacional de Cirugía Pediátrica. Sevilla, 2009

Recibido: Julio 2010

Aceptado: Noviembre 2010



## INTRODUCCIÓN

En 1973 Hinman describió un síndrome que denominó vejiga neurógena no neurogénica, también conocido como micción disfuncional o síndrome de micción no coordinada (SMNC). Desde el punto de vista clínico se caracteriza por un cuadro de disfunción de vaciado vesical que puede presentarse de forma inespecífica como síndrome miccional, infecciones urinarias de repetición, flujo miccional entrecortado y estreñimiento remediando una vejiga neurógena sin serlo, pudiendo pasar desapercibida su verdadera fisiopatología; la contracción activa o relajación incompleta del esfínter estriado externo durante el vaciado.

El desencadenante suele ser desconocido aunque en ocasiones se asocia a alteraciones urológicas previas o a un ambiente familiar desfavorable. El diagnóstico se basa en la flujometría, en la que podemos observar una irregular o entrecortada, parámetros por debajo de la normalidad en cuanto a flujo medio y máximo se refiere y con frecuencia residuos elevados. En la electromiografía aparece una falta de relajación del suelo pélvico (Fig. 1).

Su tratamiento está enfocado a mejorar la relajación del esfínter durante la micción, para lo que se han utilizado técnicas de educación miccional y biofeedback, alfa bloqueantes e incluso toxina botulínica, siendo el biofeedback el tratamiento de elección actual. No obstante, dado que aún existen centros sin esta posibilidad y que en ocasiones no resulta fácil la realización o cumplimiento del biofeedback<sup>(1-4)</sup>. Una alternativa son los alfa bloqueantes (AB), sin excesiva literatura al respecto<sup>(5-8)</sup>.

## OBJETIVO

Determinar la eficacia de los alfa-bloqueantes en el SMNC como tratamiento alternativo al biofeedback o en ausencia de éste como posibilidad terapéutica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Presentamos un total de 17 casos de síndrome de micción no coordinada que fueron seguidos en la consulta de urología pediátrica a lo largo de 2008. Realizamos un estudio retrospectivo en el que describimos nuestra serie de pacientes, el tipo tratamiento utilizado y su eficacia según los resultados flujométricos, clínicos y electromiográficos comparando los pacientes manejados con alfa bloqueantes con los que se están comenzando a manejar con biofeedback (Tabla I).

## RESULTADOS

Obtenemos un total de 12 niñas y 5 niños. Edad media de diagnóstico: 4,9 años.

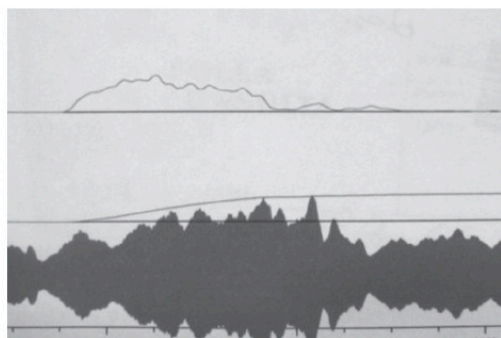


Figura 1. Flujometría con electrodos SMNC.

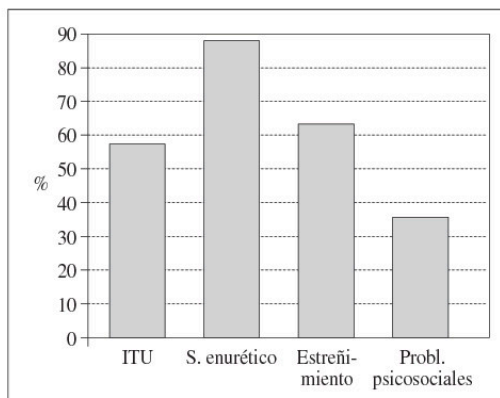


Figura 2. Clínica.

La media de edad en el diagnóstico fue de 4,9 años, al ser remitidos por falta de control de la orina, el 88% de los casos acuden con síndrome miccional (incontinencia nocturna con sintomatología diurna), un 57% de nuestros pacientes presentan además ITU de repetición, el 63% estreñimiento y 36% tienen problemas psicosociales (Fig. 2). Ninguno de ellos presentaba enuresis nocturna simple. 35% de los pacientes asociaban patología urológica previa y un 41% problemas secundarios derivados de naturaleza vesical: Vejiga atónica, vejiga hipertrófica y RVU. En un 100% de los casos la electromiografía pélvica de inicio fue anormal con falta de relajación de ésta durante la micción. La clínica de presentación y resultados flujométricos fue similar en ambos grupos. La mayoría de los pacientes fueron tratados al inicio sintomáticamente con bloqueantes muscarínicos con escasa respuesta en su síndrome miccional.

Diez de los pacientes fueron tratados con alfa-antagonistas: 6 con Tamsulosina (0,1-0,2 mg/día), 4 con Doxazosina (0,5-1 mg/ día) siendo la media de duración de tratamiento 5,8 meses con un rango entre 2 y 12 meses. Cinco pacientes

**Tabla I** Serie de casos SMNC.

<i>Sexo</i>	<i>Edad Dco.</i>	<i>Psico</i>	<i>Síntomas</i>	<i>Ap. urológicos</i>	<i>Consecuencias urológicas</i>
M	3,8		3*	Megaureter D funcional. Hipoplasia RD.	Vejiga lucha+RVU. Hipotonía vesical
M	6		ITU+S. enurético	Atresia anal*	Vejiga de lucha
V	3		3*	RVU+Cohen+Nefrectomía	Vejiga atónica
V	5	Colegio	S. enurético+Estr.	RVU+Cohen+Ureter ectópico+ Nefrectomía*	
V	5,5		S. enurético		
M	6	Padre alcohólico	3*		
M	5	Madre ADPV	S. enurético+Estr.		
M	6		S. enurético	Divertículo vesical+Inestabilidad vesical*	
M	3		3*		Vejiga de lucha
M	3		ITUS	Ectaxia piélica+Nefropatía sin reflujo	
M	5	Cefalea tensional	3*		Vejiga hipotónica
V	6	Potomania	S. enurético	Hipospadias	
V	5	TX comportamiento	3*		
M	4	Nació hermano	S. enurético+Estr.	Hipercalciuria	
M	4		3*		Vejiga de lucha+ RVU I-II+CNI
M	9		ITUS		
M	5,5		ITUS+Estreñimiento		Vejiga hipotónica

fueron tratados con biofeedback. Dos pacientes presentaban SMNC secundaria: Uno de ellos a uréter ectópico otro a vejiga hiperrefléxica, una vez tratado su problema de base no precisaron otro tratamiento adicional.

#### Resultados electromiográficos

Los pacientes tratados con alfa-bloqueantes obtuvieron un 70% de mejoría electromiográfica con un 70% también de recidivas.

De los casos tratados con biofeedback (mínimo de 2 sesiones hasta 5). Obtenemos una franca mejoría del electromiograma en el 80% de los casos sin recidiva.

#### Flujometría

Las tasas de flujo medio y máximo después del tratamiento con alfa bloqueantes fueron mejores aunque sin significación estadística (T. Wilcoxon: Flujo máximo:  $p=0.092$ , Flujo medio:  $p=0.066$ )

El residuo medio en el grupo de los alfa bloqueantes pasó de 32% a 12% después del tratamiento. La morfología de la curva subjetivamente valorada mejoró aproximadamente en el 50% de los casos (Tabla II).

Los mismos datos flujométricos pre y postratamiento sí fueron significativamente mejores con el biofeedback (Tabla III).

#### Datos clínicos

El 95% de los pacientes con cualquiera de los tratamientos mejoran en algún aspecto su clínica inicial. Por lo tanto la mejoría clínica no va absolutamente paralela a la electromiográfica.

De los pacientes tratados con alfa-bloqueantes el 70% mejoran completamente, del resto, dos continúan con síndrome miccional y uno de ellos con ITUs. El 100% de los pacientes tratados con biofeedback mejoran clínicamente.

Una de nuestras pacientes resultó no tener respuesta a alfa antagonistas, siendo muy eficaz en cambio el biofeedback.

#### Efectos secundarios

Un paciente tratado con Tamsulosina abandonó el tratamiento por hipotensión, otros 2 de los tratados con Doxazosina lo abandonó por mareo.

Observamos que en ocasiones existe dificultad para comprender o realizar biofeedback y muchos padres se quejan de lo engorroso del tratamiento.

\*Uno de los pacientes a los que se realizó nefrectomía con uréter ectópico mejoró clínicamente aunque no electromiográficamente inmediatamente tras ésta, a los 2 años relajaba perfectamente el suelo pélvico sin otro tratamiento. Otro paciente con contracciones no inhibidas mejoró con el tratamiento de éstas (Oxibutina). Como vemos, el tratamiento



**Tabla II** Datos flujométricos de los Alfa bloqueantes pre y post(2) tratamiento.

EMG	Morfología	Q med	Qmax	Duración	Tto.	Qmed2	Qmax2	Morfología2	EMG2	Recidiva
Mala	Entrecortado	4	9	4	Doxazosina	7,5	14,3	Irregular	Mala	
Regular	Normal	5	8		Doxazosina	13	16	Normal	Buena	No
Mala	Normal	11,9	29,6		Doxazosina	11,9	27	Normal	Buena	Sí
Regular	Normal	5	12	12	Doxazosina	8	17	Normal	Buena	Sí
EMG	Morfología	Q med	Qmax	Duración	Tto.	Qmed2	Qmax2	Morfología2	EMG2	Recidiva
Mala	Normal	10	21	2	Tamsulosina	12	18	Normal	Buena	Leve
Mala	Normal	10	21	6	Tamsulosina	12	20	Normal	Buena	Leve
Mala	Entrecortado	5	10,3	3	Tamsulosina	12	20	Normal	Buena	No
Mala	Irregular	7,5	14,3	3,5	Tamsulosina	5	17	Irregular	Mala	No
Mala	Irregular	7,5	14,3	9	Tamsulosina	8	26	Entrecortado	Mala	No
Mala	Irregular	10	21	2 m	Tamsulosina	9	20	Normal	Buena	Sí

**Tabla III** Datos flujométricos y electromiográficos de Biofeedback.

EMG	Morfología	Q med	Qmax	Duración	Tto.	Qave2	Qmax2	Morfología2	EMG2	Recidiva
Mala	Entrecortado	8	26	5s	Biofeedback	13	32	Normal	Casi buena	No
Regular	Normal	11	19	5s	Biofeedback	11	20	Normal	Casi buena	No
Mala	Entrecortado	5	10	2 s	Biofeedback	4	14	Entrecortado	Regular	No
Mala	Entrecortado	5	10	5s	Biofeedback	7	16	Entrecortado	Casi buena	No
Regular	Normal	8	13	2s	Biofeedback	8	74	Normal	Buena	No

de la causa (Contracciones no inhibidas previas, uréter ectópico) resuelve cierta cantidad de casos sin otro tratamiento.

## DISCUSIÓN

El tratamiento tradicional de la micción disfuncional en los niños se basa en el reentrenamiento de los músculos del suelo pélvico con biofeedback. Este tratamiento puede no ser satisfactorio para nuestros pacientes o puede no estar disponible<sup>(6)</sup>. Tener una alternativa eficaz nos daría la opción de tratar a nuestros pacientes.

Muchos estudios apoyan la terapia con alfa bloqueantes en el síndrome de micción no coordinada en los niños. No obstante otros autores dicen no observar ninguna diferencia significativa entre el placebo y los bloqueantes alfa<sup>(5)</sup>.

Debido a esta controversia nos parece útil reportar nuestra experiencia al respecto.

La mayoría de los estudios tratan de confirmar la eficacia los AB mediante la variación que éstos provocan en el volumen residual y en la clínica de los pacientes<sup>(7)</sup>. Otros añaden resultados flujométricos para evaluar esta mejoría<sup>(4,6)</sup>. Sin embargo, no siempre los cambios flujométricos se correlacionan con la mejoría clínica<sup>(3)</sup>. Teniendo en cuenta que la fisiopatología de este síndrome se basa en la falta de relajación de los músculos del esfínter externo, creemos que la mejor mane-

ra de evaluar la eficacia de los resultados podría ser electromiografía (EMG).

Respecto a la base fisiológica de la actividad de los alfa-bloqueantes se postulan varias teorías. Se piensa que existen fibras lisas con receptores alfa entremezcladas con el esfínter estriado externo uretral. Se cree también que la actuación sobre los receptores alfa de la vascularización de dicho esfínter provoca cambios en la relajación-contracción muscular. También se piensa en una sobrestimulación crónica de dichos receptores del cuello vesical en el síndrome de micción no coordinada<sup>(7,9,10)</sup>. La acción de los AB se justificaría con las dos primeras teorías fisiopatológicas descritas.

Nuestro estudio retrospectivo intenta apreciar el efecto de estos fármacos en el EMG pélvico y su influencia en los parámetros flujométricos y en el comportamiento clínico, comparando estos cambios con los observados en pacientes sometidos a biofeedback.

Como podemos ver en nuestro estudio, existe una mejora objetiva en el EMG pélvico de los pacientes tratados con AB. Esos cambios apoyarían la idea de la presencia de receptores alfa a este nivel. Sin embargo, la mejora flujométrica no es tan lineal, quizá debido a que sería necesaria más de una exploración para obtener resultados homogéneos.

Tanto con el biofeedback como con los AB observamos una mejoría clínica lo que muestra una mala relación entre los síntomas, los resultados flujométricos y el EMG<sup>(3)</sup>. No se pode-

### 8.5.3. ANEXO 5.c. Patrones de DTUI (artículo aceptado, pendiente de publicación)

#### ARCHIVOS ESPAÑOLES DE UROLOGIA

#### Análisis de los patrones de disfunción del tracto urinario inferior no neurógena controlados en una Unidad de Urodinámica Pediátrica --Manuscript Draft--

Manuscript Number:	Arch-Esp-Urol-D-17-00121
Full Title:	Análisis de los patrones de disfunción del tracto urinario inferior no neurógena controlados en una Unidad de Urodinámica Pediátrica
Article Type:	Revision / Review
Keywords:	Disfunciones tracto urinario, uroterapia, niños, incontinencia urinaria
Corresponding Author:	Lorena Míguez Fortes Hospital Materno Infantil Teresa Herrera A Coruña, SPAIN
Corresponding Author Secondary Information:	
Corresponding Author's Institution:	Hospital Materno Infantil Teresa Herrera
Corresponding Author's Secondary Institution:	
First Author:	Lorena Míguez Fortes
First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	Lorena Míguez Fortes Ivan Somoza Argibay Isabel Casal Beloy Miriam García González Teresa Dargallo Carbonell
Order of Authors Secondary Information:	
Manuscript Region of Origin:	SPAIN
Abstract:	<p><b>Objetivos:</b> El 7-10% de niños en edad escolar son vistos por Disfunción del Tracto Urinario Inferior (DTUI) de origen no neurogénico. Nuestro objetivo es clasificar estas alteraciones en diversos patrones de DTUI y analizar su incidencia; además de describir las técnicas utilizadas para su diagnóstico y tratamiento.</p> <p><b>Material y métodos:</b> Revisamos los pacientes remitidos a nuestra Unidad de Urodinámica por sospecha de DTUI durante 3 años; recogiendo datos epidemiológicos, pruebas y tratamientos y los clasificamos según su patrón de DTUI analizando la incidencia de cada uno y las diferencias su manejo.</p> <p><b>Resultados:</b> Estudiamos 96 pacientes. La edad media fue 7.91 años; siendo el 53.1% niños y el 46.9% niñas. El síntoma más frecuente fueron pérdidas urinarias diurnas (75%), siendo también el motivo de consulta más frecuente (65%). El 35.4% tenían clínica vésico-intestinal (estreñimiento 35.4% y/o pérdidas fecales 12.5%). El patrón más frecuente fue la vejiga hiperactiva (56.4%), seguida de: vejiga hipoactiva (21.9%), micción no coordinada (6.3%), síndrome de micción frecuente (6.3%), incontinencia de la risa (5.2%), incontinencia de esfuerzo (4.2%) y goteo posmiccional (2.1%). El 51% presentan hábito posponedor. En el 41.7% se resolvió el cuadro con medidas conservadoras, precisando anticolinérgicos en el 52.1% y otras terapias como biofeedback en el 11.4%.</p> <p><b>Conclusiones:</b> La DTUI es un trastorno común que puede ser infravalorado. Aunque el pronóstico es favorable en la mayoría de los casos, pueden ocurrir complicaciones serias a largo plazo como fallo renal y puede repercutir negativamente en el desarrollo psicosocial. Los avances su conocimiento y los distintos patrones de disfunción permiten avanzar en el tratamiento haciéndolo más conductual y preventivo. Los pacientes que no mejoran con uroterapia standard deben ser remitidos a Unidades específicas para su diagnóstico y tratamiento.</p>

Powered by Editorial Manager® and Prodxion Manager® from Aries Systems Corporation

**Título:**

**Análisis de los patrones de disfunción del tracto urinario inferior no neurógena controlados en una Unidad de Urodinámica Pediátrica**

**Resumen y palabras clave**

**Objetivos:** El 7-10% de niños en edad escolar son vistos por Disfunción del Tracto Urinario Inferior (DTUI) de origen no neurogénico. Nuestro objetivo es clasificar estas alteraciones en diversos patrones de DTUI y analizar su incidencia; además de describir las técnicas utilizadas para su diagnóstico y tratamiento.

**Material y métodos:** Revisamos los pacientes remitidos a nuestra Unidad de Urodinámica por sospecha de DTUI durante 3 años; recogiendo datos epidemiológicos, pruebas y tratamientos y los clasificamos según su patrón de DTUI analizando la incidencia de cada uno y las diferencias su manejo.

**Resultados:** Estudiamos 96 pacientes. La edad media fue 7.91 años; siendo el 53.1% niños y el 46.9% niñas. El síntoma más frecuente fueron pérdidas urinarias diurnas (75%), siendo también el motivo de consulta más frecuente (65%). El 35.4% tenían clínica vésico-intestinal (estreñimiento 35.4% y/o pérdidas fecales 12.5%). El patrón más frecuente fue la vejiga hiperactiva (56.4%), seguida de: vejiga hipoactiva (21.9%), micción no coordinada (6.3%), síndrome de micción frecuente (6.3%), incontinencia de la risa (5.2%), incontinencia de esfuerzo (4.2%) y goteo posmiccional (2.1%). El 51% presentan hábito posponedor. En el 41.7% se resolvió el cuadro con medidas conservadoras, precisando anticolinérgicos en el 52.1% y otras terapias como biofeedback en el 11.4%.

**Conclusiones:** La DTUI es un trastorno común que puede ser infravalorado. Aunque el pronóstico es favorable en la mayoría de los casos, pueden ocurrir complicaciones serias a largo plazo como fallo renal y puede repercutir negativamente en el desarrollo psicosocial. Los avances su conocimiento y los distintos patrones de disfunción permiten avanzar en el tratamiento haciéndolo más conductual y preventivo. Los pacientes que no mejoran con uroterapia standard deben ser remitidos a Unidades específicas para su diagnóstico y tratamiento.

**Palabras clave**

Disfunciones tracto urinario, uroterapia, niños, incontinencia urinaria.

**Abreviaturas:**

DTUI: Disfunción del tracto urinario inferior, TUI: Tracto urinario inferior, ICCS: Internacional Children's Continence Society, ITU: Infección tracto urinario



### **Introducción:**

La incontinencia urinaria es un problema frecuente en pediatría<sup>1</sup> y puede ser debida a causas neurogénicas o anatómicas pero la mayoría son alteraciones funcionales sin causa aparente, definiéndose según la Sociedad Internacional de Continencia en niños dentro de las Disfunciones del Tracto Urinario Inferior (DTUI).<sup>2</sup>

El desarrollo de la continencia urinaria es un proceso progresivo de maduración<sup>3</sup>, con varias fases de desarrollo no bien conocidas, mediante el cual el niño primero reconoce el llenado de la vejiga, posteriormente desarrolla la capacidad orinar e inhibir la micción voluntariamente-y finalmente aprende a coordinar la función esfinteriana y vesical<sup>4</sup>. Se trata por lo tanto de un proceso muy complejo y es entendible que esta serie de eventos sea altamente susceptible de desarrollar distintos tipos de disfunción. Dificultades en el aprendizaje o problemas psicológicos o sociales pueden tener un gran impacto en el proceso de maduración vésicoesfinteriana.

Las DTUI son un problema habitual y frecuentemente infradiagnosticado en la población pediátrica. Incluyen un espectro de síntomas urinarios, que engloba diferentes manifestaciones como: disuria, urgencia, incontinencia, enuresis, goteo postmiccional, ITUS, etc. Y que pueden estar o no presentes según el patrón y la fase de llenado o vaciado vesical que esté afectada.

Estas DTUI constituyen el principal motivo de consulta en las consultas de Urología infantil y aunque la frecuencia real es desconocida, se estima que están presentes en el 5-15% de la población pediátrica.<sup>5</sup>

La ICCS define en 2006<sup>6</sup> los patrones de DTUI, presentando su última actualización en 2016<sup>7</sup>, de los que tenemos que destacar tres por ser los más frecuentes y estar interrelacionados entre ellos:

-La **vejiga hiperactiva**, la **vejiga hipoactiva** y la **micción disfuncional**, pudiendo estar asociadas entre sí constituyendo una disfunción mixta.

Otros patrones menos frecuentes, independientes, y potencialmente menos graves serían:

- La incontinencia de esfuerzo
- El síndrome de micción frecuente
- El goteo posmiccional o reflujo vaginal
- La incontinencia de la risa

Además un alto porcentaje de niños suele presentar hábito posponedor que puede estar asociado a los distintos patrones de disfunción.

Además las DTUI suele presentar una fuerte asociación con:

- Estreñimiento e incontinencia fecal, denominándose a esta asociación disfunción vésico-intestinal.
- RVU e ITUs.
- Problemática psicosocial.

La forma de presentación puede no diferir mucho entre los distintos patrones y sin embargo tener una forma de manejo muy diferente e incluso opuesta. Por lo tanto consideramos que el diagnóstico adecuado en cada caso es fundamental para un adecuado enfoque terapéutico.

El objetivo de nuestro estudio es analizar la incidencia de los distintos patrones de DTUI y la eficacia del tratamiento en cada uno de ellos.

#### **Material y métodos:**

Analizamos todos los pacientes remitidos durante 3 años (2012-2015) a nuestra Consulta de Urodinámica por sospecha de Disfunción del Tracto Urinario Inferior (DTUI).

El diagnóstico de DTUI y el enfoque hacia un determinado patrón miccional lo basamos fundamentalmente en una adecuada historia clínica; para ello rellenamos un cuestionario, con una anamnesis enfocada a antecedentes personales, hábitos miccionales, sintomatología urinaria, hábito intestinal, historia de infecciones... Realizamos además una adecuada exploración física enfocada a descartar patología orgánica.

En la primera consulta además de iniciar el manejo con recomendaciones de uroterapia standard, indicamos la elaboración un registro miccional detallado durante 48 horas recogiendo frecuencia y volumen de las micciones, ingesta, pérdidas urinarias, deposiciones... Como pruebas complementarias realizamos una ecografía para descartar alteraciones anatómicas como causa o consecuencia de la disfunción urinaria. Según los hallazgos y la sospecha diagnóstica valoramos la realización de estudio flujométrico con electromiografía y medición de residuo posmiccional, y en casos muy concretos estudios invasivos como cistomanometría o cistografía miccional (CUMS).

El objetivo de nuestro estudio es analizar los patrones de DTUI de los pacientes derivados a nuestra consulta para conocer la incidencia de los mismos. El conocimiento del patrón de DTUI en cada paciente nos permite enfocar el tratamiento de la manera más adecuada para su correcta resolución. Analizamos también el tipo de manejo realizado, así como su efectividad y efectos secundarios. Los pacientes con disfunción mixta los hemos clasificado con el patrón que consideramos predominante o causante de la disfunción y sobre el que hemos basado nuestro tratamiento inicial.

Analizamos de cada paciente datos epidemiológicos, motivo de consulta, sintomatología, pruebas complementarias realizadas, diagnóstico, tratamiento utilizado, efectos secundarios y efectividad del mismo. Encuadramos cada uno de estos aspectos dentro de cada patrón específico de DTUI para definir la incidencia de cada uno de ellos y valorar la respuesta específica al tratamiento utilizado.

El tratamiento inicial para el manejo de los pacientes con disfunciones vesicales consiste en la uroterapia standard<sup>8-9</sup> que incluye modificación de los hábitos miccionales y tratamiento del estreñimiento, en caso de estar presente. Para esto utilizamos las siguientes medidas:

- Programa miccional y de ingesta de líquidos adecuada a cada tipo de disfunción, eliminación de productos que estimulen la actividad vesical: cafeína, comidas picantes...<sup>10</sup>, micciones regulares, evitar maniobras de contención o de interrupción de la micción...

- Recomendaciones sobre la postura miccional adecuada.

- Manejo del estreñimiento e impactación fecal mediante desimpactación inicial, tratamiento laxante de mantenimiento, educación, prevención y seguimiento.

#### **Resultados**

De los pacientes estudiados, descartamos los pacientes con enuresis monosintomática por no ser considerada una DTUI<sup>2</sup>. Descartamos también los pacientes que fueron perdidos a lo largo del seguimiento.

De los 234 pacientes remitidos a nuestra consulta de 2013 a 2015 por sospecha de DTUI, estudiamos 96 pacientes tras descartar los pacientes especificados anteriormente.

De los 96 pacientes, el 53% fueron niños y el 46% fueron niñas, con una edad media en el momento de ser remitidos a la consulta de 7.91 años con una desviación estándar de  $\pm 2.9$  años siendo el grupo de pacientes más frecuente remitido entre 4 y 8 años.

El motivo de consulta más frecuente por el que nuestros pacientes fueron remitidos fue la incontinencia diurna (41.7%) ya sea sola o asociada a otros síntomas, estando presente en el 74.7% de los pacientes estudiados. (Tabla1A, tabla1B).

En el 71.9% no se consiguió identificar con la historia clínica un motivo como causa desencadenante del cuadro. En el 28.1% restante las causas asociadas más frecuentes fueron los factores socio-familiares como nacimiento de un hermano (5,2%) o el inicio de la escolarización (5.2%).

Respecto a los diferentes patrones observados, el diagnóstico más frecuente fue la vejiga hiperactiva, 56.4% de los pacientes estudiados. Le siguen en orden la vejiga hipoactiva (21.9%), micción no coordinada (6.3%), síndrome de micción frecuente (6,3%), incontinencia de la risa (5.2%), incontinencia de esfuerzo (4.2%) y reflujo vaginal o goteo postmiccional (2.10%).

Destacamos que independientemente del patrón en el que hayan sido incluidos, hemos observado que justo la mitad (50%) de los pacientes presentaban un hábito posponedor.

En los pacientes con **vejiga hiperactiva** hemos utilizado uroterapia insistiendo sobre todo en realizar micciones frecuentes y en un adecuado manejo del estreñimiento. El 16% de los pacientes estudiados se resolvieron con uroterapia standard y en el resto asociamos terapia farmacológica o neuromodulación sacra con electrodos de superficie. En el 68% de los pacientes con vejiga hiperactiva el cuadro se resolvió completamente en menos de 1 año de tratamiento. Del total de pacientes con vejiga hiperactiva el 62% fueron dados de alta en menos de dos años y el 38% permanecen en seguimiento.

El 21.9% de nuestros pacientes presentaron **vejiga hipoactiva** y en todos ellos utilizamos como tratamiento efectivo uroterapia standard, especialmente insistiendo en la micción frecuente y también doble micción en los casos con residuo posmiccional elevado. En ningún caso fueron necesarios los cateterismos intermitentes. En el 81% de los pacientes se resolvió el cuadro en un tiempo menor a 6 meses.

Mediante las flujometrías realizadas obtenemos diagnóstico de **micción no coordinada** en el 6.3% de los pacientes. Para el manejo de estos pacientes utilizamos además de las recomendaciones de uroterapia, la reeducación miccional mediante Biofeedback. Para la resolución del cuadro observamos una media de 6 sesiones de biofeedback.

El 6.3% presentaban **síndrome de micción frecuente**, diagnosticándose por la historia clínica. La edad media al inicio del cuadro fue de 7 años y en los pacientes en los que se probó la terapia con anticolinérgicos no hubo respuesta. Se tranquilizó a los padres informándoles del carácter transitorio del cuadro. El cuadro se resolvió en el 33% tras la primera consulta y el 67% en menos de un año.



La **incontinencia de la risa** la observamos en el 5.2% de los pacientes con una media de 8,2 años. Todos los casos se dieron en niñas menos un caso que se diagnosticó en un varón de 8 años. El tratamiento lo realizamos con terapia farmacológica con Metilfenidato a una dosis de 0.2-0.5 kg/día o a demanda ante la previsión de estímulos desencadenantes cuando la clínica era muy ocasional. Obtuvimos eficacia en  $\frac{3}{4}$  partes de las pacientes tratadas con Metilfenidato siendo el tiempo de resolución menor de 6 meses en el 80% de los casos.

La **incontinencia de esfuerzo** la diagnosticamos también por el cuadro clínico de escapes urinarios producidos con la realización de deportes u otros esfuerzos que incrementen la presión intraabdominal en el 4.2% de nuestros pacientes. Todos los casos se dieron en niñas. Para el tratamiento realizamos un programa de fortalecimiento del suelo pélvico con ejercicios diarios, obteniendo resolución en menos de 6 meses en el 80% de los casos.

El **reflujo vaginal o goteo postmiccional** lo observamos en un 2,10% de los pacientes estudiados, para su manejo utilizamos uroterapia estándar con especial hincapié en una correcta postura miccional.

Como síntomas asociados destaca el estreñimiento, que como sabemos está íntimamente relacionado con las pérdidas urinarias formando parte de la entidad conocida como **disfunción vésico-intestinal**.<sup>4,9-10</sup> En nuestra serie de pacientes hemos observado que 1/3 de los pacientes con DTUI presentan estreñimiento importante y el 35% de estos asocian también pérdidas fecales. Un 6.3% de los pacientes recibieron únicamente el diagnóstico de disfunción vésico-intestinal pues el cuadro miccional se resolvió completamente tras el manejo inicial del estreñimiento.

En el conjunto total de pacientes la uroterapia standard fue resolutive en el 41,7%.

El 52.1% precisaron además anticolinérgicos y el 11.6% otras terapias como biofeedback o neuromodulación sacra.

El anticolinérgico más utilizado fue la Oxibutinina (34.5% de los pacientes) seguido de la Solifenacina (31%). Otros fármacos utilizados en algunos pacientes refractarios a los anteriores fueron la Fesoteronida y la Tolterodina.

Con la oxibutinina observamos un 7% de efectos secundarios como visión borrosa o ruborización facial. En la Solifenacina encontramos efectos secundarios en un 1% de los pacientes tratados.

Observamos que el anticolinérgico más efectivo en nuestra serie fue la Solifenacina, utilizada en un 31% de los pacientes y con un porcentaje de resolución del 59.7%. En segundo lugar le sigue en eficacia la oxibutinina, que fue efectiva en el 40% de los casos.

En 4 de nuestros pacientes refractarios a anticolinérgicos o con efectos secundarios, hemos utilizado la neuromodulación mediante estimulación sacra (TENS) siendo en todos ellos resolutive en un período de entre 3 y seis meses.

Con respecto al tiempo de resolución del cuadro hasta en un 33.3% de los pacientes se consiguió resolución del cuadro en menos de 6 meses de seguimiento, el 50% en menos de un año y solo el 6.3% de los pacientes precisaron seguimiento durante más de dos años.

## Discusión

Los tres patrones de DTUI definidos por la ICCS más frecuentes son:

-La **vejiga hiperactiva** (previamente conocida como vejiga inestable o síndrome de urgencia/frecuencia)

-La **vejiga hipoactiva** (previamente conocida como vejiga perezosa)

-La **micción disfuncional** (conocida también como micción no coordinada, síndrome de Hinmann...).

Estos tres patrones están totalmente interrelacionados entre sí pudiendo ser a su vez causa o consecuencia una de otra. Así un paciente con vejiga hiperactiva, en su intento de evitar las pérdidas urinarias puede tender a cortar el chorro desarrollando una micción no coordinada; por otro lado un paciente posponedor con una vejiga hipoactiva y volumen elevado puede presentar contracciones hiperactivas del detrusor al final del llenado ocasionando fugas y urgencia. Por otro lado el paciente con micción disfuncional puede desarrollar una vejiga hiperactiva de forma secundaria o incluso un 7%<sup>11</sup> acaban desarrollando una vejiga hipoactiva con fallo miogénico que se considera el estadio último de una disfunción miccional de largo tiempo de evolución. Por lo tanto muchos de estos niños se consideran disfunciones mixtas.

En nuestra serie de pacientes seguimos esta clasificación definida por la ICCS. La heterogeneidad de estas disfunciones provoca que en muchos casos los cuadros se solapen entre sí. Aunque muchos de nuestros pacientes tienen una disfunción mixta los hemos clasificado con el patrón que consideramos predominante u originario del cuadro y sobre el que hemos enfocado el manejo inicial.

En nuestro estudio hemos etiquetado a cada paciente en un determinado patrón sin realizar estudio urodinámico porque actualmente hay consenso en que el diagnóstico y manejo en los trastornos funcionales no neurógenos se debe basar en la clínica y estudios no invasivos<sup>7</sup> como la flujometría, la medición de residuo posmiccional, el registro miccional y la historia clínica, reservando la urodinámica para casos muy específicos, por lo tanto no tenemos el diagnóstico urodinámico de todos ellos.

El cuadro más frecuente en nuestra serie fue la vejiga hiperactiva, coincidiendo con la mayoría de los estudios<sup>12-13</sup>. Se caracteriza por los síntomas de urgencia miccional y frecuencia aumentadas, sin residuo posmiccional y que pueden ir o no acompañados de incontinencia urinaria<sup>14</sup>. No hemos podido relacionarlo con la incidencia de hiperactividad del detrusor<sup>15</sup> puesto que no realizamos estudio urodinámico de forma rutinaria. En cuanto a los fármacos utilizados el más utilizado en nuestra serie fue la oxibutinina, por ser el único aprobado actualmente por la FDA en niños, con la que hemos observado una tasa baja de efectos secundarios (7%) respecto a otras series<sup>16-17</sup>, aunque mayor que con la solifenacina.

Los pacientes con vejiga hipoactiva, presentan un cuadro previamente conocido como “lazy bladder”<sup>18</sup> y que cursa con una capacidad vesical aumentada para la edad con un residuo postmiccional elevado en los casos más severos; asociada a una disminución del número de micciones. Nuestros pacientes presentaban una incidencia de pérdidas de orina en el 90% de los casos. Englobamos dentro de este patrón tanto a los cuadros leves de pacientes posponedores y orinadores poco frecuentes sin ITUs ni residuo posmiccional como a los casos severos con posible fallo miogénico por una DTUI de larga evolución, residuo elevado y micción interrumpida. Estos cuadros severos se considera como el último estadio de una DTUI de largo tiempo de evolución. Destacamos la importancia de este cuadro ya que la falta de resolución puede tener consecuencias a largo plazo con infecciones urinarias, que pueden ser la forma de presentación, o reflujo-vesicoureteral y daño renal<sup>19</sup>. En nuestra serie hemos observado una frecuencia global de vejiga hipoactiva del 21.9% de los casos, pues incluimos tanto los casos



después de 7 meses y en niñas después de 13, persistiendo raramente más de dos años <sup>31</sup>. en nuestra serie hemos observado que el 67% se resuelven en menos de un año.

-El goteo posmiccional o reflujo vaginal ha sido una de las causas menos frecuentes de incontinencia. Este trastorno suele dar clínica de pérdidas posmiccionales a un 12% de las niñas con este problema. <sup>32-33</sup> Se produce en niñas que orinan con las piernas juntas por lo que se produce un reflujo de orina al interior de la vagina que produce escapes. Observamos este cuadro en un 2.10% de todos los pacientes de la serie y en un 4.34% de las niñas estudiadas. La resolución del cuadro la obtenemos corrigiendo los hábitos y la postura miccional en todos los casos.

El tratamiento con uroterapia estándar constituye el primer escalón del tratamiento de estas DTUI. No existen ensayos clínicos controlados sobre su efectividad pero existen estudios retrospectivos en los que se muestran reducción de los síntomas en porcentajes desde un 40 a un 70% de los pacientes. <sup>34-36</sup> Nosotros observamos resolución completa del cuadro sin asociar otras medidas en más de un 40% del total de los pacientes, lo cual es comparable con otras tasas descritas en la literatura.

La asociación de las DTUI con el estreñimiento está claramente descrita definiendo incluso una entidad conocida con disfunción vesical e intestinal<sup>2</sup>.

En nuestra serie de paciente hemos observado asociación con estreñimiento en 1/3 de los pacientes estudiados, con una frecuencia similar a otros estudios realizados en los que se describe una frecuencia de estreñimiento del 27% en pacientes con DTUI<sup>37</sup>. Es importante identificar el estreñimiento en estos pacientes y su manejo debe ser prioritario ya que existen tasas descritas de mejoría de la incontinencia tras la resolución del estreñimiento hasta en un 89%<sup>38</sup>. En nuestra serie hemos observado una tasa de resolución completa del cuadro de incontinencia en la mitad de los pacientes que presentaban estreñimiento tras un adecuado manejo del mismo sin necesidad de asociar otras medidas.

En nuestro estudio respecto a la incidencia general del sexo hemos observado una frecuencia ligeramente más alta en niños (51%) que en niñas (45%), a pesar de que existen publicaciones previas en la literatura que muestran una mayor incidencia en niñas (7,1% de la población total de niñas de 6,5 años contra un 5,8% en niños).<sup>39</sup> Achacamos estas diferencias a que nuestro estudio epidemiológico no se basa en datos de la población general sino que se centra en el grupo de los que son remitidos a la consulta, siendo algunos de ellos remitidos por enuresis tras lo cual los encuadramos en el grupo de DTUI por tener además una clara clínica diurna.

Existen algunos patrones de DTUI que clasicamente presentan una distribución característica por sexos como la incontinencia de la risa, la incontinencia de esfuerzo o el reflujo vaginal, lo cual coincide con los resultados obtenidos en nuestra revisión.

### **Conclusiones:**

Estas entidades pueden tener consecuencias serias a largo plazo llegando incluso a fallo renal agudo. Sin embargo, la mayoría de ellas tienen un pronóstico favorable con tratamiento conservador como uroterapia o con la asociación de terapia farmacológica <sup>40</sup>. En determinados casos puede ser preciso el uso de otras medidas como biofeedback.<sup>41</sup> De la correcta clasificación de cada cuadro en cada uno de estos patrones de disfunción depende que realicemos un correcto tratamiento y por tanto que obtengamos éxito en su manejo.

después de 7 meses y en niñas después de 13, persistiendo raramente más de dos años <sup>31</sup>. en nuestra serie hemos observado que el 67% se resuelven en menos de un año.

-El goteo posmiccional o reflujo vaginal ha sido una de las causas menos frecuentes de incontinencia. Este trastorno suele dar clínica de pérdidas posmiccionales a un 12% de las niñas con este problema. <sup>32-33</sup> Se produce en niñas que orinan con las piernas juntas por lo que se produce un reflujo de orina al interior de la vagina que produce escapes. Observamos este cuadro en un 2.10% de todos los pacientes de la serie y en un 4.34% de las niñas estudiadas. La resolución del cuadro la obtenemos corrigiendo los hábitos y la postura miccional en todos los casos.

El tratamiento con urotopia estándar constituye el primer escalón del tratamiento de estas DTUI. No existen ensayos clínicos controlados sobre su efectividad pero existen estudios retrospectivos en los que se muestran reducción de los síntomas en porcentajes desde un 40 a un 70% de los pacientes. <sup>34-36</sup> Nosotros observamos resolución completa del cuadro sin asociar otras medidas en más de un 40% del total de los pacientes, lo cual es comparable con otras tasas descritas en la literatura.

La asociación de las DTUI con el estreñimiento está claramente descrita definiendo incluso una entidad conocida con disfunción vesical e intestinal<sup>2</sup>.

En nuestra serie de paciente hemos observado asociación con estreñimiento en 1/3 de los pacientes estudiados, con una frecuencia similar a otros estudios realizados en los que se describe una frecuencia de estreñimiento del 27% en pacientes con DTUI<sup>37</sup>. Es importante identificar el estreñimiento en estos pacientes y su manejo debe ser prioritario ya que existen tasas descritas de mejoría de la incontinencia tras la resolución del estreñimiento hasta en un 89%<sup>38</sup>. En nuestra serie hemos observado una tasa de resolución completa del cuadro de incontinencia en la mitad de los pacientes que presentaban estreñimiento tras un adecuado manejo del mismo sin necesidad de asociar otras medidas.

En nuestro estudio respecto a la incidencia general del sexo hemos observado una frecuencia ligeramente más alta en niños (51%) que en niñas (45%), a pesar de que existen publicaciones previas en la literatura que muestran una mayor incidencia en niñas (7,1% de la población total de niñas de 6,5 años contra un 5,8% en niños).<sup>39</sup> Achacamos estas diferencias a que nuestro estudio epidemiológico no se basa en datos de la población general sino que se centra en el grupo de los que son remitidos a la consulta, siendo algunos de ellos remitidos por enuresis tras lo cual los encuadramos en el grupo de DTUI por tener además una clara clínica diurna.

Existen algunos patrones de DTUI que clasicamente presentan una distribución característica por sexos como la incontinencia de la risa, la incontinencia de esfuerzo o el reflujo vaginal, lo cual coincide con los resultados obtenidos en nuestra revisión.

### **Conclusiones:**

Estas entidades pueden tener consecuencias serias a largo plazo llegando incluso a fallo renal agudo. Sin embargo, la mayoría de ellas tienen un pronóstico favorable con tratamiento conservador como uroterapia o con la asociación de terapia farmacológica <sup>40</sup>. En determinados casos puede ser preciso el uso de otras medidas como biofeedback.<sup>41</sup> De la correcta clasificación de cada cuadro en cada uno de estos patrones de disfunción depende que realicemos un correcto tratamiento y por tanto que obtengamos éxito en su manejo.

## Agradecimientos

Todos los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## Tablas

Tabla1A, 1B:

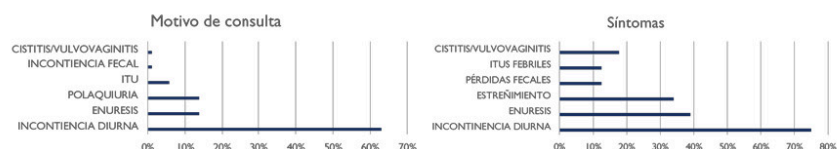
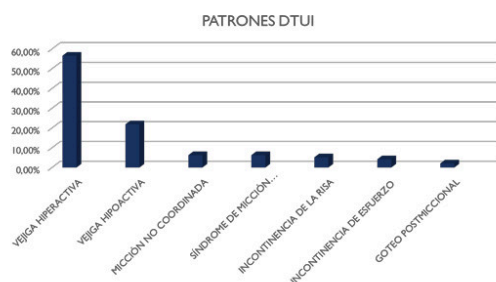


Tabla 2:



## Bibliografía

1. Jansson UB, Hanson M, Sillén U, Hellström AL, Voiding pattern and acquisition of bladder control from birth to age 6 years--a longitudinal study. J Urol. 2005;174(1):289.
2. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P et al. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Update Report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society J Urol. 2014 Jun; 191(6):1863-1865. (\*\*)
3. Nijman RJ, Classification and treatment of functional incontinence in children BJU Int. 2000 May; 85(3):37-42. (\*)
4. Nijman RJ, Role of antimuscarinics in the treatment of nonneurogenic daytime urinary incontinence in children. Urology. 2004;63(3 Suppl 1):45. (\*)
5. Skobejko-Włodarska L. Non-neurogenic lower urinary tract dysfunction. Pol Merkur Lekarski 2008;24(4).

6. Nevéus T, Von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J. Urol.* 2006 Jul;176(1):314-24. (\*)
7. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J., Franco I., Hoebeke P. et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2016;35:471-81. (\*\*)
8. Kenneth I., Glassberg and Andrew J. Combs. Nonneurogenic voiding disorders: what's new? *Current Opinion in Urology* 2009, 19:412-418. (\*)
9. Joana Dos Santos, MD; Roberto I. Lopes, MD; Martin A. Koyle, MD. Bladder and bowel dysfunction in children: An update on the diagnosis and treatment of a common, but underdiagnosed pediatric problema *Can Urol Assoc J* 2017;11(1-2Suppl1):S64-72 (\*\*)
10. Clara Sampaio, Ariane Sampaio Sousa, Luis Gustavo A. Fraga, Maria Luiza Veiga, José Murillo Bastos Netto and Ubirajara Barroso. Constipation and Lower Urinary Tract Dysfunction in children and adolescents: a population-based study. *Front. Pediatr.* Oct 2016 4:101. (\*)
11. Feldman AS, Bauer SB. Diagnosis and management of dysfunctional voiding. *Curr Opin Pediatr.* 2006 Apr;18(2):139-47.
12. Hellerstein S, Zguta AA. Outcome of overactive bladder in children. *Clin Pediatr (Phila).* 2003 Jul-Aug;42(6):553-6.
13. Franco I. Overactive bladder in children. Part 1: Pathophysiology. *J Urol* 2007;178:761-8.
14. Ramsay S, Bolduc S. Overactive bladder in children. *Can Urol Assoc J.* 2017 Jan-Feb;11(1-2Suppl1):S74-S79. (\*)
15. Bael A., Lax H., de Jong T.P., Hoebeke P. Nijman RJ., Sixt R et al. The Relevance of urodynamic studies for urge syndrome and dysfunctional voiding: a multicenter controlled trial in children. *The Journal of Urology* 2008; 180: 1486-1495 (\*)
16. Blais AS, Bergeron M., Nadeau G., Ramsay S., Bolduc S. Anticholinergic use in children: Persistence and patterns of therapy. *Can Urol Assoc J* 2016;10(3-4):137-40
17. Van Arendonk KJ, Austin JC, Boyt MA, Cooper CS. Frequency of wetting is predictive of response to anticholinergic treatment in children with overactive bladder. *Urology.* 2006;67(5):1049.
18. Deluca FG, Swenson O, Fisher JH, Loutfi AH. The dysfunctional 'lazy' bladder syndrome in children. *Arch Dis Child.* 1962 Apr; 37:117-21.
19. Grasso M, Torelli F, Blanco S, Fortuna F, Baruffi M. Vesicoureteral reflux in the child with lazy bladder syndrome: the infrequent voider. *Adv Urol.* 2008:432576
20. Hinman F, Bauman F. Vesical and ureteral damage from voiding dysfunction in boys without neurologic or obstructive disease. *J Urol* 1973; 109:727-732 (\*)
21. Tugtepe H, Thomas DT, Ergun R, Abdullayev T, Kastarli C, Kaynak A, Dagli T. Comparison of biofeedback therapy in children with treatment-refractory dysfunctional voiding and overactive bladder. *Urology.* 2015 Apr;85(4):900-4



22. McKenna PH, Herndon CD, Connery S, Ferrer FA. Pelvic floor muscle retraining for pediatric voiding dysfunction using interactive computer games. *J. Urol.* 1999 Sept; 162:1056-62
23. Chase J, Austin P., Hoebeke P. and Kenna P. The management of Dysfunctional Voiding in Children: A report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J. Urol* 2010; 183:1296-1302 (\*)
24. Kramer SA, Rathbun SR, Elkins D et al: Double-blind placebo controlled study of alpha-adrenergic receptor antagonists (doxazosin) for treatment of voiding dysfunction in the pediatric population. *J Urol* 2005; 173: 2121
25. Ashton-Miller JA, Howard D and DeLancey OL: The functional anatomy of the female pelvic floor and stress continence control system. *Scand J Urol Nephrol, suppl.*, 2001; 207:106
26. Azim E, Mobbs D, Jo B et al: Sex differences in brain activation elicited by humor. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2005; 102: 16496
27. Chandra M, Saharia R, Shi Q, Hill V. Giggle Incontinence in Children: A manifestation of detrusor instability. *J Urol* 2002 Nov; 168(2184-2187)
28. Berry AK, Zderic S, Carr M. Methylphenidate for giggle incontinence. *J Urol.* 2009; 182:2028-2032.
29. Koff SA, Byrad MA, The daytime urinary frequency syndrome of childhood. *J Urol* 1988; 140:1280-1281
30. Glazier DB, Ankem ML, Ferlise V, Gazi M, Barone JG. Utility of biofeedback for the daytime syndrome of urinary frequency and urgency of childhood. *Urology* 2001;57:791-794 (\*)
31. Pérez LM, Gil H. A pragmatic approach to the evaluation and management of non-neuropathic daytime voiding disorders. En: Gearhart JP, Rink RC, Mouriquand PDE. Eds. En: *Pediatric Urology*. Philadelphia: W.B. Saunders CO. 2001;470-495 (\*)
32. Bernasconi M, Borsari A, Garzoni L, Siegenthaler G, Bianchetti MG, Rizzi M Vaginal voiding: a common cause of daytime urinary leakage in girls. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2009;22(6):347.
33. Mattsson S, Gladh G. Urethrovaginal reflux--a common cause of daytime incontinence in girls. *Pediatrics.* 2003 Jan;111(1):136-9. (\*)
34. Allen HA, Austin JC, Boyt MA, Hawtrey CE, Cooper CS. Initial trial of timed voiding is warranted for all children with daytime incontinence. *Urology.* 2007;69(5):962.
35. Thom M, Campigotto M, Vemulakonda V, Coplen D, Austin PF Management of lower urinary tract dysfunction: a stepwise approach. *J Pediatr Urol.* 2012 Feb;8(1):20-4. (\*)
36. Wiener JS, Scales MT, Hampton J, King LR, Surwit R, Edwards CL Long-term efficacy of simple behavioral therapy for daytime wetting in children. *J Urol.* 2000;164(3 Pt 1):786. (\*)
37. Combs AJ, Van Batavia JP, Chan J, Glassberg KI. Dysfunctional elimination syndromes--how closely linked are constipation and encopresis with specific lower urinary tract conditions? *J Urol.* 2013 Sep;190(3):1015-20 (\*\*)
38. Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics.* 1997;100(2 Pt 1):228 (\*)

39. Heron J, Joinson C, Croudace T and Von Gontard A. Trajectories of Daytime wetting and soiling in a United Kingdom 4 to 9-year-old Population Brith Cohort Study J Urol. 2008 May;179 (1970-1975)
40. Beksac AT, Koni A, Bozacı AC, Dogan HS, Tekgul S. Postvoidal residual urine is the most significant non-invasive diagnostic test to predict the treatment outcome in children with non-neurogenic lower urinary tract dysfunction. J Pediatr Urol. 2016 Aug;12(4):215
41. Arlen AM, Dysfunctional Voiders-Medication Versus Urotherapy? Curr Urol Rep. 2017 Feb;18(2):14. (\*)

**Abstract and key words:**

Objectives: Between 7-10% of school-age children are seen by specialists for non-neurogenic lower urinary tract dysfunction (LUTD). The objective of our study is to classify these functional alterations in different patterns of LUTD and to analyze the techniques used for the diagnosis and treatment in each pattern.

Material and methods: We reviewed patients referred to our Urodynamic Unit for suspected LUTD for 3 years; We reviewed epidemiological data, supplementary test and treatments. We classified these patients according to their diagnosis and we established a LUTD pattern. We analyzed the incidence of each pattern and the differences in the management.

Results: We studied 96 patients. The mean age was 7.91 years; with 53.1% children and 46.9% girls. The most frequent symptom was diurnal urinary loss (75%), being also the most common reason for consultation (65%). 35.4% had bladder and bowel dysfunction (constipation 35.4% and / or faecal loss 12.5%). The prevalence of overactive bladder (56.4%), followed by: hypoactive bladder (21.9%), uncoordinated urination (6.3%), frequent urination syndrome (6.3%), urinary incontinence Laughter (5.2%) and post-dribbling (2.1%). 51% of the patients present a postponing habit. In 41.7%, the pathology was resolved with conservative measures: standard urotherapy. 52.1% of patients required anticholinergics and other therapies such as biofeedback in 11.4%

Conclusions: LUTD is a common disorder that may be underestimated. The prognosis is favorable in most cases but serious long-term complications such as renal failure may occur. The symptoms of LUTD can negatively affect the child's psychosocial development. The advances in the knowledge of this pathology and the different patterns of dysfunction have allowed an advance in the treatment, making it more and more behavioral and preventive. Patients who do not improve with standard urotherapy recommendations should be referred to specific units for proper diagnosis and treatment.

**Keywords:** Urinary tract dysfunction, urotherapy, children, urinary incontinence.

## 8.5.4. ANEXO 5.d. Patrones de Vejiga neurógena y relación del retraso de su manejo con la FR

Actas Urol Esp. 2016;40(1):37–42



Actas Urológicas Españolas

[www.elsevier.es/actasuro](http://www.elsevier.es/actasuro)



### ARTÍCULO ORIGINAL

## Estudio del daño renal en el paciente pediátrico con vejiga neurógena y su relación con el patrón de funcionamiento vesical y el tratamiento recibido



M. Rodríguez-Ruiz\*, I. Somoza y N. Curros-Mata

Servicio de Cirugía Pediátrica, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, La Coruña, España

Recibido el 28 de diciembre de 2014; aceptado el 1 de junio de 2015

Disponible en Internet el 13 de julio de 2015

### PALABRAS CLAVE

Vejiga neurógena;  
Urodinámica;  
Función renal

### Resumen

**Objetivos:** El fallo renal es la principal causa de morbilidad en pacientes con mielodisplasia. Analizamos la presencia de lesiones renales en la gammagrafía (DMSA) de estos pacientes y la relacionamos con el tipo de funcionamiento vesical, así como con el retraso en recibir un manejo adecuado.

**Material y métodos:** Realizamos un estudio retrospectivo de pacientes con mielodisplasia en nuestro hospital desde 2004. Analizamos datos epidemiológicos, clínicos y el patrón de funcionamiento vesical según estudios urodinámicos. Clasificamos a los pacientes en 4 patrones urodinámicos según el comportamiento del detrusor y del esfínter; y lo relacionamos con la función renal en la gammagrafía y el manejo recibido desde el nacimiento.

**Resultados:** Estudiamos 39 pacientes con mielodisplasia. El patrón vesical más frecuente fue el tipo A (61,5%) con hiperactividad del esfínter y del detrusor, seguido del D (20,5%), C (7,8%) y B (5,1%). El 38% de nuestros pacientes (n = 15) presenta algún tipo de nefropatía. El 92,9% de los niños que reciben tratamiento adecuado en el primer año de vida, no presentan lesiones renales en la gammagrafía. Encontramos algún tipo de nefropatía en el 56% de los pacientes en los que el tratamiento adecuado se demora más de un año; siendo la nefropatía más severa cuanto más tarde se inicia el manejo.

**Conclusiones:** Existe una relación estadísticamente significativa entre el retraso en el tratamiento y la alteración en la gammagrafía renal en pacientes con vejiga neurógena. Es fundamental el estudio y tratamiento precoz de los pacientes para disminuir el deterioro renal, disminuir la necesidad de cirugía y mejorar las opciones de continencia.

© 2014 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [maria.rodriguez.ruiz@sergas.es](mailto:maria.rodriguez.ruiz@sergas.es) (M. Rodríguez-Ruiz).



**KEYWORDS**

Neurogenic bladder;  
Urodynamic;  
Renal function

### Study of kidney damage in paediatric patients with neurogenic bladder and its relationship with the pattern of bladder function and treatment received

**Abstract**

**Objectives:** Kidney failure is the main cause of morbidity and mortality in patients with myelodysplasia. We analysed the presence of renal lesions in these patients using dimercapto-succinic acid scintigraphy and related their presence with the type of vesical function and the delay in receiving appropriate management.

**Material and methods:** We performed a retrospective study of patients with myelodysplasia treated in our hospital since 2004. We analysed the epidemiological and clinical data and the pattern of bladder function according to urodynamic studies. We classified the patients into 4 urodynamic patterns according to detrusor and sphincter behaviour. We linked this behaviour to renal function in the scintigraphy and the care received since birth.

**Results:** The study included 39 patients with myelodysplasia. The most common bladder pattern was type A (61.5%), with sphincter and detrusor hyperactivity, followed by type D (20.5%), C (7.8%) and B (5.1%). Some 38% of our patients (n=15) had some type of nephropathy. Some 92.9% of the children who were properly treated during the first year of their life had no renal lesions in the scintigraphy. We found some type of nephropathy in 56% of the patients for whom appropriate treatment was delayed for more than a year. The nephropathy was more severe the later the management was started.

**Conclusions:** There is a statistically significant relationship between a delay in treatment and impairment in renal scintigraphy in patients with neurogenic bladders. The early study and treatment of patients is essential for decreasing renal impairment, reducing the need for surgery and improving the continence options.

© 2014 AEU. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

Casi todos los pacientes con defectos en el cierre del tubo neural presentan alteración al nivel de la inervación del tracto urinario inferior (vejiga neurógena)<sup>1</sup>. Esto desencadena problemas tanto en la función de llenado como de vaciado vesical, lo que implica, en la mayoría de los pacientes, que la vejiga va a estar sometida a altas presiones. Si no se instaura tratamiento se va a producir un deterioro progresivo del tracto urinario superior y fallo renal. Tanto las infecciones urinarias como las cicatrices renales, suponen una amenaza para estos pacientes, constituyendo el fallo renal la principal causa de morbimortalidad<sup>2</sup>.

Los estudios urodinámicos nos permiten valorar la actividad del detrusor vesical y del esfínter urinario. A grandes rasgos podemos encontrar hiper o hipoactividad al nivel del detrusor, así como hiper o hipo actividad al nivel del esfínter. Estas características son independientes y se pueden combinar indistintamente, dando lugar a 4 principales patrones vesicales básicos<sup>3</sup>.

Los principales objetivos en el manejo urológico de estos pacientes son preservar la función renal y conseguir continencia social. El tratamiento va a ser personalizado en función del patrón vesical que presenta cada paciente y su manejo, de forma conservadora, se basa principalmente en el uso de fármacos anticolinérgicos y la realización de cateterismo intermitente limpio (CIL). Si no se instaura un tratamiento precoz se van a favorecer las altas presiones vesicales con la aparición de reflujo vesicoureteral y de infecciones urinarias, lo que va a llevar de manera progresiva a una pérdida de la función renal<sup>1</sup>.

Revisamos a nuestros pacientes con mielodisplasia comparando las lesiones desarrolladas en el DMSA, con el tiempo en que tardan en recibir el tratamiento adecuado, enfocado a preservar la función renal. Además estudiamos la incidencia de anomalías gammagráficas en función de los distintos patrones vesicales.

**Material y métodos**

Realizamos un estudio retrospectivo de 39 pacientes con mielodisplasia controlados en la unidad de urodinámica pediátrica de nuestro hospital entre 2004 y 2014.

Recogemos datos epidemiológicos (sexo, edad en la primera consulta en nuestra unidad, lugar de procedencia...), datos clínicos (infecciones urinarias, reflujo vesicoureteral...), estudios complementarios (urodinámica, ecografía, CUMS, DMSA scan) tratamiento recibido (CIL, anticolinérgicos, enterocistoplastia, esfínter artificial, tratamiento para el reflujo...) y el tiempo en recibir el manejo adecuado para preservar la función renal.

A su llegada a la unidad se realiza encuesta personal a cada paciente, anotando el tratamiento realizado hasta ese momento, la presencia de infecciones urinarias con fiebre, etc. Realizamos exploración física, programamos para la realización de estudio urodinámico y solicitamos cistourografía para establecer la presencia o ausencia de reflujo vesicoureteral y el grado del mismo.

Todos nuestros pacientes colaboraron a la hora de la realización del estudio urodinámico, sin precisar en ninguno de los casos sedación. Realizamos estudio urodinámico con un ritmo de llenado de entre 10 y 20 cc/min (entre un 5 y 10%

de la capacidad vesical esperada en función de la edad). Medimos distintas variables urodinámicas, especialmente la presión del detrusor (Pdet), la presión de fuga en reposo y de estrés, la acomodación y la actividad esfinteriana. La capacidad vesical funcional fue definida como el volumen en ml que admitía la vejiga a una presión de 15 cm H<sub>2</sub>O (sin que esto correspondiera a una contracción hiperrefléxica) y la acomodación vesical como volumen/presión (ml/cm H<sub>2</sub>O). Con los resultados obtenidos distribuimos a los pacientes en los siguientes grupos: A hiperactividad del detrusor y del esfínter; B hipoactividad del detrusor y del esfínter; C hipoactividad del detrusor con hiperactividad del esfínter; y D hiperactividad del detrusor con hipoactividad del esfínter. Además tenemos el grupo E que presenta actividad de detrusor y esfínter normal.

En los recién nacidos el primer estudio urodinámico lo realizamos a los 2-3 meses de vida. El tratamiento inicial adecuado encaminado a preservar la función renal que recomendamos fue cateterismo intermitente limpio en todos los casos (grupos A, B, C y D) asociando la toma de medicación anticolinérgica en los grupos con hiperactividad del detrusor o baja acomodación (grupos A y D); pero desde el nacimiento realizamos estudios ecográficos, mediciones de volumen y frecuencia miccional y especialmente la presencia de residuo; instaurando ya previamente al primer estudio urodinámico los cateterismos intermitentes ante la presencia de residuo > 10 cc en mediciones repetidas.

Hemos valorado las alteraciones en la función renal estudiando únicamente las alteraciones gammagráficas en el DMSA. Establecemos 4 grados de lesión renal en función de los resultados. Nefropatía ausente: con función renal diferencial (FDR) > 45% sin cicatrices; nefropatía leve: FRD 40-45% o la presencia de alguna cicatriz renal aislada; nefropatía moderada: FRD 30-40% o cicatriz renal importante; y nefropatía severa: FRD < 30% o presencia de cicatrices bilaterales.

Además recogemos el tiempo que cada paciente ha tardado en recibir tratamiento adecuado para preservar su función renal en función del patrón vesical que presente.

Todos los pacientes son reevaluados al menos cada 6 meses, realizando un nueva entrevista y recogiendo los datos correspondientes: presencia de infección del tracto urinario, tratamiento realizado y estudio ecográfico de control. Además, repetimos la urodinámica de manera anual o bianual permitiéndonos reajustar el tratamiento.

Relacionamos las lesiones renales que presentan los pacientes en la gammagrafía con el tiempo que tardan en recibir un correcto tratamiento. Relacionamos además el tipo de patrón vesical con dicho grado de nefropatía. Para comparar estadísticamente las variables utilizamos el test de Chi-cuadrado de Pearson, estableciendo diferencia estadísticamente significativa con  $p < 0,05$ .

## Resultados

Nuestra serie la constituyen 39 pacientes, 20 varones y 19 mujeres, con un rango de edad a su llegada a la primera consulta de entre 0 y 13 años. La enfermedad más frecuente es el mielomeningocele (71,8%) seguido de lipomeningocele (12,8%) y agenesia sacra (10,3%).

Tras realización de estudios urodinámicos clasificamos a los pacientes en grupos en función del tipo de vejiga neurógena. Tenemos 24 pacientes (61,5%) con hiperactividad del detrusor y del esfínter (grupo A), 2 pacientes (5,1%) con hipoactividad de detrusor y esfínter (grupo B), 3 pacientes (7,7%) con hipoactividad del detrusor e hiperactividad del esfínter (grupo C) y 8 pacientes (20,5%) con hiperactividad del detrusor e hipoactividad esfinteriana (grupo D). Además hay 2 pacientes que presentan actividad tanto del esfínter como del detrusor normal (fig. 1).

El tratamiento realizado en los pacientes es diferente en función del patrón vesical que presentan. En el grupo A todos nuestros pacientes realizan cateterismo intermitente limpio, así como toma de anticolinérgicos (el más utilizado la oxibutinina) y 4 pacientes han precisado ampliación vesical, uno de ellos con estoma cateterizable tipo Mitrofanoff. El 83,3% de estos pacientes ( $n=20$ ) es continente, incluyendo aquellos que fueron subsidiarios de enterocistoplastia. El grupo B precisa cateterismo para asegurar al menos un vaciado vesical completo diario. En nuestros 2 pacientes de este grupo se colocó un esfínter artificial que permitió conseguir la continencia en el 100%. El grupo C intentamos preservar la función renal mediante el cateterismo intermitente limpio en todos los pacientes. Todos los pacientes del grupo son continentes. El grupo D puede conservar en muchos casos la función renal sin recibir tratamiento; sin embargo, está indicado el inicio precoz con anticolinérgicos y cateterismo intermitente para evitar la fibrosis vesical, favoreciendo las condiciones para una posterior cirugía de continencia. Hemos realizado ampliación vesical asociada a colocación de esfínter artificial en  $n=3$  pacientes de este grupo. La continencia en este grupo es del 37,5% ( $n=3$ ), encontrándola en los pacientes que han sido sometidos a cirugía.

Basándonos en los resultados del DMSA estudiamos el grado de nefropatía gammagráfica presente en nuestra serie de pacientes, encontrando gammagrafía normal en 61,6% ( $n=24$ ), nefropatía leve en 12,8% ( $n=5$ ), moderada en 12,8% ( $n=5$ ) y severa en 12,8% ( $n=5$ ).

Tipo	Vejiga	Esfínter	Número	Porcentaje
A			24	61,5%
B			2	5,1%
C			3	7,8%
D			8	20,5%
E			2	5,1%

Figura 1 Tipo de patrón vesical según estudios urodinámicos.



Tabla 1 Nefropatía presente en cada patrón vesical

Patrón	Nefropatía					
	Ausente		Leve/moderada		Severa	
	N	%	N	%	N	%
A	12	50	7	30	5	20
B	2	100	0	0	0	0
C	2	66,7	1	33,3	0	0
D	6	75	2	25	0	0
E	2	0	0	0	0	0

Tabla 2 Función renal según el tiempo en recibir el tratamiento adecuado

Tiempo hasta tratamiento	Normal	Nefropatía
< Un año	13 (92,9%)	1 (7,1%)
≥ Un año	11 (44%)	14 (56%)

Test de Chi-cuadrado de Pearson,  $p=0,003$ .

Si valoramos las alteraciones gammagráficas dentro de cada patrón vesical, vemos que los pacientes con mayor grado de nefropatía pertenecen el 100% al patrón tipo A (tabla 1).

Estudiamos además el tiempo que tardaron los pacientes en recibir un manejo terapéutico adecuado, dividiéndolos en 2 grupos: aquellos que lo recibieron en el primer año de vida, y aquellos en los que lo recibieron después. Comparamos el grado de nefropatía del DMSA desarrollado en ambos grupos, encontrando diferencias estadísticamente significativas entre el retraso en el manejo terapéutico adecuado y el desarrollo de nefropatía con  $p=0,003$  (tabla 2). Si bien aquí puede existir un sesgo porque se desconoce el DMSA basal en los pacientes con inicio de tratamiento tardío.

Además, si diferenciamos entre los que han tardado entre uno y 5 años en recibir tratamiento adecuado y aquellos que tardaron más de 5 años, vemos que cuanto más se espere en instaurar el tratamiento mayor es el porcentaje de pacientes con alteraciones en el DMSA, y mayores son también las lesiones renales en la gammagrafía. Debido al tamaño de la muestra las diferencias no son estadísticamente significativas (tabla 3).

En cuanto a la presencia de infecciones del tracto urinario (ITU) febriles, el 58,97% de los pacientes presentaron alguna ITU febril antes de recibir el tratamiento adecuado, y tan solo 4 pacientes (10,25%) las presentaron después del mismo. En todos los grupos hubo mejoría de las ITU febriles, remitiendo en el 82,61% de los pacientes que las habían presentado previo a su manejo (tabla 4).

Aunque el porcentaje de ITU febriles es menor en el primer grupo, tanto antes como después del manejo, no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

En cuanto a la presencia de reflujo vesicoureteral (RVU), el 41,02% presentaba algún grado de RVU antes de recibir su tratamiento adecuado, y tan solo un paciente (2,5%) tras recibirlo; aunque tenemos que tener en cuenta que 6 pacientes fueron subsidiarios de tratamiento quirúrgico de su RVU, la mayoría de manera endoscópica. En todos los grupos hubo mejoría de su RVU, remitiendo en el 93,75% de los pacientes que las habían presentado previo a su manejo (tabla 4). No observamos diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

## Discusión

Existen numerosas causas de vejiga neurógena en la edad pediátrica, incluyendo defectos del cierre del tubo neural, agenesia sacra, tumores en la médula espinal, etc.<sup>4</sup>. La causa más frecuente de vejiga neurógena en nuestra serie fue el mielomeningocele, representando el 71,8% de los pacientes, seguido del lipomeningocele y de la agenesia sacra. Estos porcentajes son similares a los de otras publicaciones de mayor tamaño, como la de Karen et al.<sup>2</sup> con 58 pacientes, o la de Cass et al.<sup>5</sup>, que presenta un 78,2% de mielomeningocele seguido de un 4,4% de agenesia sacra en su serie de 413 pacientes.

La insuficiencia renal crónica es la principal causa de morbimortalidad en estos pacientes<sup>6</sup>. La alteración a nivel de la innervación, tanto del detrusor como del esfínter vesical, desencadena problemas en la función de llenado y de vaciado de la vejiga. Como consecuencia de esto la vejiga puede estar sometida a altas presiones que, a la larga, van a producir deterioro progresivo del tracto urinario superior y fallo renal.

La instauración de un tratamiento precoz, desde el nacimiento, dirigido a conseguir presiones vesicales bajas con acomodación adecuada y un vaciado a baja presión mediante el uso de CIL y (en el caso que precise) medicación anticolinérgica, ha demostrado prevenir el deterioro renal en estos pacientes<sup>7-9</sup>.

Woo et al., en una publicación reciente, pretenden poner en duda la capacidad de prevención del daño renal con el CIL, pero para ello se basan en una revisión muy sesgada, pues solo incluyen en cateterismo intermitente a los pacientes realmente de más riesgo, y comparan la presencia de cicatrices con un grupo de pacientes no incluido en cateterismo intermitente, pero con vejigas de menor riesgo<sup>10</sup>.

Los principales objetivos son conservar la función renal, generar una mejor calidad de vida consiguiendo la continencia urinaria y conseguir independencia en el manejo urinario al llegar a la adolescencia<sup>11</sup>.

Tabla 3 Nefropatía desarrollada según el tiempo en recibir tratamiento adecuado

Tiempo hasta tratamiento	N	Normal	Nefropatía cualquier grado	Nefropatía moderada/severa
< Un año	14	13 (92,9%)	1 (7,1%)	0 (0%)
≥ Un año, < 5 años	13	7 (53,8%)	6 (46,2%)	4 (30,8%)
≥ 5 años	12	4 (33,3%)	8 (66,7%)	6 (50%)

Tabla 4 Los porcentajes de ITU y RVU previa y posterior al tratamiento en cada grupo

Tiempo hasta tratamiento	N	ITU antes del manejo	ITU después del manejo	RVU antes del manejo	RVU después del manejo
< Un año	14	6/14 (42%)	1/14 (7%)	5/14 (35,7%)	0/14 (0%)
≥ Un año, < 5 años	13	8/13 (62%)	1/13 (7,6%)	5/13 (38,5%)	0/13 (0%)
≥ 5 años	12	9/12 (75%)	2/12 (16,6%)	6/12 (50%)	1/12 (8,3%)

Se ha visto que conociendo el lugar de asiento de la lesión medular no se puede predecir el patrón vesical que va a presentar el paciente, habiendo gran variabilidad clínica y urodinámica entre pacientes con el mismo nivel de lesión<sup>12</sup>. Además, se trata de lesiones dinámicas, donde el patrón urodinámico puede verse afectado por diferentes factores (hidrocefalia, malformación del Arnold Chiari, anclaje medular...)<sup>13</sup>. Por estos motivos es necesario un seguimiento urodinámico y radiológico estrecho durante toda la vida<sup>14</sup>.

El estudio urodinámico de estos pacientes nos va a permitir definir la extensión de la enfermedad y planificar un tratamiento adecuado e individualizado. Podemos evaluar el funcionamiento del detrusor y del esfínter vesical, y con ello obtener los diferentes patrones de disfunción vesical. La vejiga puede ser hiperactiva, con un aumento de las contracciones y/o una disminución de la acomodación, o hipoactiva sin contracciones eficientes. Asimismo, el esfínter vesical se puede comportar de manera hiperactiva, constituyendo una obstrucción funcional a la salida de la orina, o de manera hipoactiva, e incompetente. Estas situaciones son combinables, dando lugar a los diferentes patrones vesicales<sup>15,16</sup>.

A: hiperactividad de la vejiga e hiperactividad del esfínter.

B: hipoactividad de la vejiga e hipoactividad del esfínter.

C: hipoactividad de la vejiga e hiperactividad del esfínter.

D: hiperactividad de la vejiga e hipoactividad del esfínter.

El patrón vesical más frecuente en nuestro estudio es el que presenta hiperactividad del detrusor vesical e hiperactividad esfinteriana (A). Este es un patrón de alto riesgo de daño renal, como ya se ha visto en otras publicaciones<sup>17,18</sup>. De los 24 pacientes con hiperactividad del detrusor y del esfínter de nuestra serie, el 50% ha desarrollado cierto grado de nefropatía.

Como era de suponer, los patrones urodinámicos que se asociaron a mayor porcentaje de nefropatía fueron los que presentaban esfínter competente o hiperactivo (50% del grupo A y 33% grupo C). Por lo tanto, estos pacientes, aunque presentan un mejor pronóstico en cuanto al objetivo de continencia, son los que hay que vigilar más de cerca por su mayor probabilidad de deterioro renal.

El 10-30% de los neonatos con mielodisplasia presentan alteración del tracto urinario superior<sup>18,19</sup>, aumentando al 50% a los 5 años de edad si no reciben el tratamiento adecuado desde el momento del nacimiento, según distintos estudios<sup>12,20</sup>. En nuestra serie, aquellos que fueron derivados a nuestra consulta en el primer año de vida, recibiendo de manera precoz el tratamiento adecuado en función de su patrón vesical, fueron los que menor porcentaje de alteraciones en el DMSA desarrollaron, presentando algún grado de nefropatía tan solo en el 7,1%. Sin embargo, en aquellos en los que se demoró el manejo adecuado son los que más grado de nefropatía presentan: el 56% si se tardó más de un

año de vida y el 66,7% si se demoró más de 5 años. Encontramos diferencias estadísticamente significativas cuando comparamos las alteraciones en el DMSA de los pacientes que recibieron el manejo adecuado en el primer año de vida con el de los que lo recibieron más tarde. Estos resultados son similares a los encontrados en otras series y corroboran la susceptibilidad del parénquima renal a las altas presiones retrógradas durante las etapas iniciales de la vida. Por lo tanto, es fundamental en este periodo estudiar el riesgo potencial de obstrucción funcional y reflujo vesicoureteral, preferiblemente antes de los 3-4 meses.

Se ha encontrado significación estadística en cuanto a la disminución de las ITU y la desaparición del RVU antes y después del manejo adecuado, sin observarse diferencias entre los diferentes grupos de edad. El porcentaje de RVU en el grupo tratado antes del año no difiere mucho del de los otros grupos, y esto creemos que es debido a que el manejo precoz, que hoy se recomienda iniciarlo en todos los pacientes al nacer, previamente solo se instauraba en pacientes con signos de alarma como el RVU o la hidronefrosis. Creemos que esto justifica el alto porcentaje de pacientes con RVU en el grupo de pacientes manejados antes del año.

En nuestro estudio hemos utilizado únicamente los resultados del DMSA, basándonos en la FRD y la presencia de cicatrices; otros estudios han evaluado además los niveles anormales de creatinina sérica; de todas formas una vez detectado el fallo renal por los niveles anormales de creatinina sérica existe ya la pérdida de 2/3 partes de las nefronas. Pero es importante enfatizar que el diagnóstico del deterioro renal en pacientes con espina bífida es frecuentemente retrasado debido a una mala interpretación de los niveles de creatinina, puesto que dependen de la masa muscular, la cual es muy escasa en algunos de estos pacientes inmovilizados y esto puede enmascarar el fallo renal<sup>21</sup>.

Destaca en nuestro estudio la alta incidencia de casos que reciben de forma tardía su manejo más adecuado. La complejidad de estos pacientes con afectación importante de diversos aparatos y sistemas (nervioso, intestinal, locomotor, urológico...) hace que la afectación renal, que a la larga es el principal factor pronóstico, no reciba en ocasiones la atención más adecuada desde el nacimiento.

Diversos estudios sugieren el beneficio de la evaluación y tratamiento urológico temprano, especialmente en los grupos de alto riesgo, disminuyendo las necesidades de intervenciones quirúrgicas más agresivas y mejorando la función vesical, teniendo beneficios psicológicos y de aceptabilidad familiar<sup>7,22,23</sup>. El inicio del manejo conservador de la disfunción vesical con CIC y/o medicación anticolinérgica en los primeros 3 o 4 meses de vida en los niños que lo precisen, supondrá una disminución del riesgo de deterioro del tracto urinario superior<sup>24</sup>. Baskin obtuvo excelentes



resultados previniendo los cambios del tracto urinario superior con un programa agresivo de anticolinérgicos y CIC<sup>25</sup>.

Como conclusiones recalcar que la mayoría de los pacientes con mielodisplasia en el momento del nacimiento tienen un tracto urinario superior normal, pero sin un seguimiento clínico estrecho y un tratamiento adecuado y temprano se va a originar un deterioro renal progresivo.

Aunque el manejo neurológico de estos pacientes está bien establecido, debería haber más estudios de supervivencia y pronóstico de adolescentes y adultos con mielodisplasia. Solo el pronóstico final del tracto urinario superior e inferior, cuando alcanzan la edad adulta, nos permitiría realizar un juicio de la efectividad de nuestros esfuerzos diagnósticos y terapéuticos por preservar la función renal y manejar la incontinencia urinaria.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Bibliografía

1. Thorup J, Biering-Sorensen F, Cortes D. Urological outcome after myelomeningocele: 20 years of follow-up. *BJU Int*. 2011;107:994-9.
2. Olandoski KP, Koch V, Trigo-Rocha FE. Renal function in children with congenital neurogenic bladder. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011;66:189-95.
3. Bauer SB. Neurogenic dysfunction of the lower urinary tract in children. En: *Cambells Urology Study Guide*. 2nd ed Philadelphia: WB Saunders Company; 1998. p. 285-8.
4. Kari JA. Neuropathic bladder as a cause of chronic renal failure in children in developing countries. *Pediatr Nephrol*. 2006;21:517-20.
5. Cass AS, Luxenberg M, Johnson CF, Gleich P. Management of the neurogenic bladder in 413 children. *J Urol*. 1984;132:521-5.
6. Singhal B, Mathew KM. Factors affecting mortality and morbidity in adult spina bifida. *Eur J Pediatr Surg*. 1999;9 Suppl 1: 31-2.
7. Dik P, Klijn AJ, van Gool JD, de Jong-de Vos van Steenwijk CC, de Jong TP. Early start to therapy preserves kidney function in spina bifida patients. *Eur Urol*. 2006;49:908-13.
8. Hopps CV, Kropp KA. Preservation of renal function in children with myelomeningocele managed with basic newborn evaluation and close followup. *J Urol*. 2003;169:305-8.
9. Lehnert T, Weisser M, Till H, Rolle U. The effects of long-term medical treatment combined with clean intermittent catheterization in children with neurogenic detrusor overactivity. *Int Urol Nephrol*. 2012;44:335-41.
10. Woo J, Palazzi K, Dwek J, Kaplan G, Chiang G. Early clean intermittent catheterization may not prevent dimercaptosuccinic acid renal scan abnormalities in children with spinal dysrap-hism. *J Pediatr Urol*. 2014;10:274-7.
11. De Jong TP, Chrzan R, Klijn AJ, Dik P. Treatment of the neuro-genic bladder in spina bifida. *Pediatr Nephrol*. 2008;23:889-96.
12. King R. Pediatric neurogenic bladder: Etiology and diagnostic evaluation. En: Belman B, editor. *Pediatric urology practice*. Baltimore, Maryland: Lippincott Williams and Wilkins; 1999. p. 365-81.
13. Spindel MR, Bauer SB, Dyro FM, Krarup C, Khoshbin S, Winston KR, et al. The changing neurologic lesion in myelodysplasia. *JAMA*. 1987;258:1630-3.
14. Bauer SB, Reda EF, Colodny AH, Retik AB. Detrusor instability: A delayed complication in association with the artificial sphincter. *J Urol*. 1986;135:1212-5.
15. Nijman RJ. Neurogenic and non-neurogenic bladder dysfunction. *Curr Opin Urol*. 2001;11:577-83.
16. Madersbacher H. Neurogenic bladder dysfunction in patients with myelomeningocele. *Curr Opin Urol*. 2002;12:469-72.
17. Jørgensen B. Aspects of the neurogenic bladder in children. Thesis. Faculty of Health Sciences: University of Aarhus; 2008. p. 1-57.
18. Chiaramonte RM, Horowitz EM, Kaplan GW, Brock WA. Implications of hydronephrosis in the newborn with myelodysplasia. *J Urol*. 1986;136:427-9.
19. Bauer SB. Early evaluation and management of children with spina bifida. En: King LR, editor. *Urologic surgery: Neonates and young infant*. Philadelphia: WB Saunders; 1988. p. 252.
20. Bauer SB, Hallett M, Khoshbin S, Lebowitz RL, Winston KR, Gibson S, et al. Predictive value of urodynamic evaluation in newborns with myelodysplasia. *JAMA*. 1984;252:650-2.
21. Quan A, Adams R, Ekmark E, Baum M. Serum creatinine is a poor marker of glomerular filtration rate in patients with spina bifida. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39:808-10.
22. Stoneking BJ, Brock JW, Pope JC, Adams MC. Early evolution of bladder emptying after myelomeningocele closure. *Urology*. 2001;58:767-71.
23. Wu HY, Baskin LS, Kogan BA. Neurogenic bladder dysfunction due to myelomeningocele: neonatal versus childhood treatment. *J Urol*. 1997;157:2295-7.
24. van Gool JD, Dik P, de Jong TP. Bladder-sphincter dysfunction in myelomeningocele. *Eur J Pediatr*. 2001;160:414-20.
25. Baskin LS, Kogan BA, Benard F. Treatment of infants with neuro-genic bladder dysfunction using anticholinergic drugs and intermittent catheterisation. *Br J Urol*. 1990;66:532-4.

### 8.5.5. ANEXO 5.f. Neuromodulación. (BECA SOPEGA)



